جامعة مؤتة

عمادة الدراسات العليا

"أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض"

إعداد الطالب

نضال إبراهيم الفتينات

إشراف

الدكتور زيد البشايرة

رسالة مقدمة إلى عمادة الدراسات العليا

استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة

الماجستير في مناهج وأساليب تدريس العلوم

قسم المناهج والتدريس

جامعة مؤتة، 2005

بسم الله الرحمن الرحيم

MUTAH UNIVERSITY
Deanship of Graduate Studies

جامعة مؤتة
عمادة الدراسات العليا

نموذج رقم(13)

إجازة رسالة جامعية

تقرر إجازة الرسالة المقدمة من الطالب نضال إبراهيم الفتينات بـــ:

"أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض "

استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج وأساليب العلوم.

القسم: المناهج والتدريس.

	التوقيع	التاريخ	
د. زيد البشايرة		2005/3/8	مشرفاً ورئيساً
أ.د. قاسم جرادات		2005/3/8	عضواً
أ.د. عبدالله عبابنة		2005/3/8	عضواً
أ.د. محمد داوود المجالي		2005/3/8	عضواً

عميد الدراسات العليا

أ.د. أحمد القطامين

MUTAH-KARAK-JORDAN
Postal Code: 61710
TEL :03/2372380-99
Ext. 5328-5330
FAX:03/ 2375694
e-mail: dgs@mutah.edu.jo sedgs@mutah.edu.jo
http://www.mutah.edu.jo/gradest/derasat.htm

مؤتة – الكرك – الاردن
الرمز البريدي :61710
تلفون :03/2372380-99
فرعي 5328-5330
فاكس 03/2 375694
البريد الالكتروني
الصفحة الالكترونية

الإهداء

الى أمي التي أقبل كفيها وأنحني لها روحاً وفكرا، الى أبي الذي أقرأ في ملامحه ملامح عمر مضى، إلى أخوتي احتراماً وتقديراً، الى سكني وحبي الصادق زوجتي الى فلذات كبدي بهاء الدين وهبه....

أهدي هذا العمل

نضال إبراهيم الفتينات

الشكر والتقدير

انه ليسعدني، بعد أن منّ الله عليّ بإنجاز هذا البحث المتواضع، أن أتقدم ببالغ الشكر وعظيم الاحترام والتقدير إلى أستاذي الفاضل الدكتور زيد البشايرة الذي أكرمني بالإشراف على هذه الرسالة والذي منحني كل الوقت والجهد والاهتمام والمتابعة خلال فترة تنفيذ الرسالة مما كان له الأثر الكبير في إخراج هذا البحث إلى حيز الوجود. كما وأتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى أعضاء لجنة المناقشة: كل من: الأستاذ الدكتور قاسم جرادات، والأستاذ الدكتورعبدالله عبابنة، والدكتور محمد المجالي.

كما وأتقدم بجزيل الشكر والعرفان للسادة المحكمين من كلية العلوم التربوية وكلية العلوم في جامعة مؤتة. وجميع المشرفين والمعلمين في مديريات التربية والتعليم في محافظة الكرك . كما وأتقدم بجزيل الشكر إلى المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها لما قدموه لي من تسهيلات وحسن تعاون أثناء تنفيذ الدراسة.

وأخيراً أوجه شكري وتقديري إلى كل من مدّ لي يد العون والمساعدة في سبيل إخراج هذا العمل إلى حيز الوجود .

نضال إبراهيم الفتينات

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

الملخص

أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض

نضال إبراهيم الفتينات

جامعة مؤته 2005

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض .

تكونت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة من الصف التاسع الأساسي في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر. وأظهرت الدراسة النتائج التالية :

1. وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية) ولصالح المجموعة التجريبية .
2. عدم وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي تعزى إلى العامل الاجتماعي.
3. عدم وجود فروق دالة إحصائياً ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والعامل الاجتماعي .

وفي ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها تم اقتراح مجموعة من التوصيات:

1- عقد دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء تتعلق باستخدام الحاسوب والبرامج التعليمية المتعلقة بمادة الكيمياء. وتوفير البرمجيات التعليمية المتعلقة بالتجارب الكيميائية.

2- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول دور برامج الحاسوب التعليمي في مختلف التخصصات ولمختلف المراحل.

Abstract

The Effect of Using Computerized Educational Program in Chemical Experiments on the Achievement of Ninth Graders in The Unit Of Metals Activity Of Chemistry and Geology subject.

Nidal Ibrahiem Al- Ftainat

Mu'tah University 2005

The purpose of the present study was to investigate the effect of using computer in chemical experiments on the ninth graders achievement in chemistry and geology subject .

The sample of the study consisted of (116) male and female students of the ninth graders at Al- Qaser Directorate of education.

The findings of the study were as follows:

1-There were statistically significant differences at (α = 0.05) in the achievement of ninth graders in chemical and geology subject attributed to the method (using computer in chemical experiments).

2-There were no statistically significant differences at (α = 0.05) in the achievement of ninth graders in chemical and geology subject attributed to gender .

3-There were no statistically significant differences at (α = 0.05) in the achievement of ninth graders in chemical and geology subject attributed to the interaction between the method and gender .

In light of the study findings several recommendation were suggested :

1-Chemistry Teachers should be trained to be able to use the Computerized Programs in their teaching.

2-Chemical Computerized Experiments programs should be available for all grades .

3-more studies like this study should be done for different subjects and grades.

الفصل الأول

خلفية الدراسة ومشكلتها

1.1 المقدمة

يتميز عصرنا الحالي بأنه عصر تفجر المعرفة وثورة الاتصالات وتبادل المعلومات بتقنياتها المختلفة. كما ويسمى عصرنا الحالي بعصر الحاسوب حيث انتشرت استخدامات الحاسوب في عملية الاتصال والتعليم، والمجالات الاقتصادية والإدارية والتسلية وغيرها. ويعد الحاسوب وتطبيقاته المختلفة ثمرة من ثمار التكنولوجيا في المجال التربوي والتعليمي.

ويبرز دور الحاسوب كوسيلة تعليمية في تأكيد الاتجاهات التربوية الحديثة على التعلم الذاتي وزيادة مسؤولية الفرد عن تعلمه، وتزايد الحاجة إلى تفريد التعليم ليتماشى مع قدرات الفرد واحتياجاته ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين نظراً لما يتمتع به الحاسوب من إمكانات هائلة تسمح في برمجة المحتوى التعليمي بصورة متتابعة سيكولوجياً ومنطقياً، وتوفير جو من التفاعل المباشر في عملية التعلم (سلامه،1996).

وللتجربة والنشاط العلمي في المختبر دور هام في تعليم وتعلم الكيمياء، ويصعب أن نتصور برنامجاً فعالاً لتعليم الكيمياء، يخلو من استخدام التجارب والتدريبات المخبرية، وتعد طريقة المختبر من الطرق المهمة والفعالة المستخدمة في تدريس العلوم عامة والكيمياء خاصة (حسين،2001، علي،2003).

إلا أنه في بعض الحالات قد لا يكون بالإمكان إجراء التجربة بصورة واقعية من قبل الطلبة لأسباب قد تتعلق بخطورة التجربة، أو صعوبة إجرائها أو أنها تحتاج إلى أدوات وأجهزة مكلفة. ولعل من أهم الصعوبات التي تواجه مدرسي العلوم تلك الصعوبة التي تكمن في تمكين كل متعلم من إجراء التجارب في المختبر وذلك لقلة توفر المواد والأجهزة اللازمة للقيام بالتجارب أو عدم صلاحية الأجهزة أو عدم توفر الوقت الكافي للتحضير للتجارب بسبب كثرة عدد الحصص التي يدرسها المعلم (طبيشات، 1989).

وفي الآونة الأخيرة انتشر استخدام الحواسيب في المدارس، حيث أصبحت تؤدي كثيراً من المهام، مثل التدريس بمساعدة الحاسوب (Computer- Assisted Instruction (CAI) وإدارة عملية التدريس بمساعدة الحاسوب(Computer Managed Instruction) (CMI) (المغيرة،1993، Philip,1985).

كما ويتيح الحاسوب إمكانية إجراء التجارب العلمية ذات الكلفة العالية أو الخطرة و تطبيقها، بدلاً من إجرائها في المختبر، ويعمل كذلك على حل المشاكل التي تواجه المعلم مثل زيادة عدد الطلاب وقلة الوقت المخصص لإجراء التجارب في المختبر(الموسى، 2002).

ونظراً للأهمية التي أنيطت بمفهوم "التعلم الإلكتروني" وما يتصف به من مزايا، وما يتمتع به الحاسوب من إمكانات لتحقيق تلك المزايا، والحاجة إلى اعتبار الحاسوب أداة رئيسة في التعلم، وفي إطار الحرص المتواصل لوزارة التربية والتعليم في الأردن على ضرورة تعدد مصادر المعرفة التي يمكن للطالب أن يستخدمها، فقد بدأت وزارة التربية والتعليم بالاتجاه نحو تطوير مواد تعليمية محوسبة لمختلف الموضوعات الدراسية، بحيث يتم الاستفادة مما يتيحه الحاسوب من إمكانات في تعلم تلك المواد، فعملية حوسبة المناهج باتت ضرورة ملحة أمام واقع التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في عالم يعج بالكثير من المتغيرات والمستجدات فليس من أحد يستطيع أن ينكر دور الحاسوب بوصفه أداة فاعلة مشوقة، كما أن لا أحد يستطيع تجاهل قدرة هذا الجهاز في نقل المعلومة وتبادل الخبرة من خلال شبكة الإنترنت بشكل عام والشبكات الأخرى والبرامج التعليمية المحوسبة بشكل خاص (الخطيب، 2005).

2.1 مشكلة الدراسة:

تواجه عملية تدريس مباحث العلوم المختلفة (كيمياء، فيزياء، أحياء،علوم الأرض) في مدارسنا صعوبات كثيرة، ويمكن تصنيف هذه الصعوبات إلى صعوبات تتعلق باستراتيجيات التدريس المتبعة حالياً، والتي تركز على الجانب النظري في تدريس منهاج العلوم، فيما يؤثر سلباً في نوعية التعلم (حسن، 1995). وللتغلب على

هذه الصعوبات تم التركيز على تفعيل العمل المخبري لما يمتاز به المختبر من أهمية في تدريس العلوم، فهو المكان الذي يوفر للطالب فرص التعلم والتجريب بنفسه وهذا يساعده على الاحتفاظ بالمادة التعليمية مدة أطول، وتنمية المهارات العلمية لديها فالتجربة هي أداة الفهم وتطبيق عمليات الاستقصاء (الناشف، 1999 عطاالله،2001).

وبالرغم من الدور الهام الذي يلعبه العمل المخبري في تدريس العلوم إلا أنه هنالك صعوبات تواجه الطلبة في إجراء التجارب والأنشطة العلمية في المختبر تعود لأسباب تتعلق بخطورة بعض التجارب، وعدم توفر المواد والأدوات أو عدم صلاحيتها، وعدم توفر وقت كافٍ لتحضير واعداد الأنشطة المخبرية، والتكاليف والوقت اللازم لإنشاء المختبر، وكثرة عدد الطلاب في الصف (القرارعة ،1995، المومني، 2002، اشتيوي،2001).

وبالأخذ بعين الاعتبار المعوقات التي تواجه العمل المخبري، وظهور تكنولوجيا التعليم الحديثة التي تستند إلى استخدام برامج الحاسوب كعنصر مهم في تدريس العلوم، برزت الحاجة إلي استخدام الحاسوب كوسيلة مساعدة في تدريس العلوم سواء في الجانب النظري أو العملي. حيث أن الحاسوب يتيح الفرصة لإجراء التجارب التي يصعب إجراؤها في المختبر .

وقد جاءت هذه الدراسة لتبحث في اثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض .

3.1 أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في:

1- بناء برنامج تعليمي محوسب ليشمل بعض التجارب الكيميائية (تجارب الفلزات المألوفة مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف) ليستخدم كبديل للعمل المخبري الاعتيادي في منطقة الدراسة.

2- معرفة اثر استخدام الحاسوب في إجراء التجارب العلمية (كإستراتيجية جديدة في مجال تدريس الكيمياء) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء.

3 - مقارنة اثر استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي بطريقة المختبر الاعتيادية.

4- هذه الدراسة من الدراسات القليلة على الصعيد المحلي والعربي والتي تقارن بين إجراء التجارب الكيميائية باستخدام الحاسوب والمختبر الاعتيادي في حدود علم الباحث.

4.1 أهداف الدراسة وأسئلتها:

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض في تجارب تفاعلات الفلزات، ومقارنة ذلك بالأثر الذي ينشأ عن استخدام طريقة المختبر الاعتيادية. وبالتحديد فقد جاءت هذه الدراسة لتجيب عن الأسئلة التالية:

1- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية)؟

2- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض باستخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية تعزى إلى النوع الاجتماعي؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي؟

5.1 التعريفات الإجرائية:

طريقة المختبر الاعتيادية (Laboratory work): هي طريقة التجارب المخبرية الشائع استخدامها من قبل المدرس وفيها يستخدم الطالب المواد و الأدوات المتوفرة في المختبر لتحقيق تجارب تفاعلات الفلزات المألوفة مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض للصف التاسع الأساسي، بحيث تتاح الفرصة أمام الطالب لإجراء التجربة بنفسه تحت إشراف وتوجيه من قبل المعلم.

التحصيل:

هو التقدم الذي يحرزه الطالب في تحقيق أهداف المادة التعليمية المدروسة، ويقاس بمجموع العلامات التي سيحصل عليها الطلبة الذين درسوا وفق طريقة المختبر الاعتيادية، وطريقة الحاسوب بعد دراستهم لبرمجية تفاعلات الفلزات المألوفة، وذلك باستخدام اختبار تحصيلي تم إعداده من قبل الباحث لغرض الدراسة وتطبيقه بعد الانتهاء من تجربة الدراسة.

البرنامج المحو سب لإجراء التجارب باستخدام الحاسوب:

مجموعة مرتبة ومتتابعة من الأوامر والتعليمات تحدد للحاسوب خطوات تنفيذ عملية معينة،ومجموع التعليمات يقدمها الحاسوب للمتعلم للقيام بعملية معينة تتعلق بالمادة التعليمية (بعض تفاعلات الفلزات المألوفة مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلويك المخفف) من كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصف التاسع الأساسي.

الصف التاسع الأساسي:

هو السنة الدراسية التاسعة في النظام التعليمي في الأردن بدءاً من التحاق الطالب بالمرحلة الأساسية في السنة الأولى، ويتراوح أعمار الطلبة في هذا الصف بين 14-15 عاماً.

6.1 فرضيات الدراسة

بناءً على ما تقدم وللإجابة عن أسئلة الدراسة. تم صياغة فرضيات الدراسة على شكل فرضيات صفرية على النحو التالي:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى إلى طريقة التدريس (استخدام الحاسوب في إجراء التجارب العلمية).

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض باستخدام الحاسوب في إجراء التجارب العلمية تعزى إلى متغير النوع الاجتماعي.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى إلى التفاعل بين النوع الاجتماعي وطريقة التدريس.

7.1 محددات الدراسة:

هناك عدد من المحددات تؤخذ بعين الاعتبار عند تعميم نتائج هذه الدراسة:

1- اقتصرت هذه الدراسة على طلبة الصف التاسع الأساسي الذين يدرسون مادة الكيمياء وعلوم الأرض في مدارس مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر للعام الدراسي (2005/2004)، والموجودون في المدارس التي يتوافر فيها أجهزة الحاسوب.

2- اقتصرت هذه الدراسة على تجارب الوحدة الثانية/الفصل الأول (نشاط الفلزات) في كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصف التاسع الأساسي.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 الإطار النظري:

الحاسوب في المجالات التربوية:

يستخدم الحاسوب في التربية في مجالين:

المجال الأول: الوظائف الإدارية:

حيث يستخدم الحاسوب في كثير من المجالات الإدارية في التربية ومنها:

استعمال الحاسوب في الإدارة المدرسية:

حيث يستعمل الحاسوب في خدمة الإدارة المدرسية في مجالات متعددة مثل: حفظ السجلات للطلبة، توزيع الطلبة حسب الصفوف، حفظ سجل الجدول الدراسي، حفظ سجل للموظفين في المدرسة، حفظ سجل الأثاث المدرسي وغيرها (النجار، 2002).

المجال الثاني: الوظائف التعليمية:

تتنوع مجالات استخدام الحاسوب في التعليم ومنها:

1- استخدام الحاسوب في عملية إدارة عملية التدريس كاملة (anaged Instruction Computer) حيث يعمل الحاسوب على تزويد التلاميذ بالتمارين والأنشطة، وتزويدهم بالاختبارات، التغذية الراجعة بناءً على إجاباتهم.

3- استخدام الحاسوب كمساعد في عملية التدريس(Computer Assisted Instruction) وهنا يعمل الحاسوب على إثارة دافعية الطلبة نحو التعلم من خلال ما يقدمه من مثيرات صوتية وحركية وصور متنوعة (الطوبجي،1986 الطيطي،1993).

ويضيف كل من كينزر(Kinzer and etal,1986، وسلامه،1996). وظائف تربوية أخرى للحاسوب وهي:

1- التعلم عن الحاسوب (learning about Computer) وهذا يشمل التعرف على مكونات نظام الحاسوب، والتعرف على لغات الحاسوب وعملياته الأساسية. ويتطلب كذلك التعرف على برمجية الحاسوب واستخدامه.

2- التعلم بالحاسوب (learning with Computer) وفي هذا الاستخدام يتم التفاعل ما بين الطالب والحاسوب، بحيث يكون الحاسوب شريك للطالب. ويتم استخدام برمجيات معينة مثل:برمجيات المحاكاة والألعاب التربوية الحاسوبية، من أجل تحسين استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية.

3- التعلم من الحاسوب (learning from Computer) ويقوم الحاسوب هنا بدور مصدر المعلومات للمتعلم، ثم يقوم بتزويد الطلبة بتدريبات وتمارين إضافية في مهارات محددة، وبعد ذلك يتم طرح الأسئلة على المتعلم وتلقي الإجابات وتقديم التغذية الراجعة على إجابات الطالب، ومن الأمثلة على هذا النوع من التعلم: برامج التدريب والممارسة وبرامج التعليم الخصوصي.

ويستعمل الحاسوب في المدارس، ضمن أحد المجالات الثلاثة الآتية: بوصفه معلماً ومتعلماً وأداة. (Parret,etal, 1991) (Taylor 1980)

1- الحاسوب معلماً(Computer As Tutor) حيث يمكن إعداد برامج تعليمية محوسبة بطريقة يسهل على الطالب التعامل معها ذاتيا بدون وجود معلم ويقوم الحاسوب بعرض عنوان الدرس، وأهداف المادة التعليمية بشكل سهل وميسر للطالب، ثم يقوم بعرض مجموعة من التدريبات والأسئلة يتبعها تغذية راجعة فورية، تحدد إذا كانت إجابات الطالب صحيحة أو خاطئة مع تقديم التعزيز المناسب للطالب.

2- الحاسوب متعلماً(Computer As Tutee) وهنا يتم تزويد الحاسوب ببرمجيات معينة أي (برمجة الحاسوب) وهذا يعني باختصار تعليم الحاسوب، والتخاطب معه بإحدى لغات البرمجة المعروفة، حتى يتمكن الحاسوب من إجراء المهمة المطلوبة.

3- الحاسوب أداة (Computer As Tool) يستعمل الحاسوب في هذه الحالة في إنجاز مهام معينة يصعب إنجازها من دونه، مثل استخدام برمجية قاعدة البيانات (Data Base) التي تنظم المعلومات وتعرضها مصحوبة بالرسوم والصور.

ويتطلب إدخال الحاسوب في المدارس توفير الأماكن المناسبة المزودة بالأجهزة والبرمجيات والأثاث اللازم فلا نستطيع استخدام الحاسوب دون برامج كالسيارة التي لا نستطيع قيادتها من دون عجلات، حيث تعد الحواسيب أدوات جامدة لا قيمة لها بدون برمجيات (النجار،2002).

الأنماط التعليمية لاستخدام الحاسب في التعليم:

تكاد تتفق الأبحاث والدراسات حول هذا الموضوع على أنماط أساسية لاستخدام الحاسب كأداة مساعدة لعمليتي التعليم والتعلم فعلى سبيل المثال حدد (Philip,1985) المغيرة،1993، الموسى،2002' النجاروآخرون،2002) أنماط هذا الاستخدام في الآتي:

1 – النمط الخصوصي أو الفردي(Tutorial mode).

وفي هذا النوع من البرامج يقوم الحاسب بدور المعلم، حيث يتم تصميم برامج تعليمية محوسبة يستطيع الطالب تعلمها ذاتيا دون مساعدة المعلم. إذ يتم عرض المادة على شكل وحدات مزودة بالأمثلة والتطبيقات.

2- نمط التدريب والممارسة (Drill and practice mode):

وفي هذا النوع من الاستخدام يقدم الحاسب عدداً من التدريبات أو التمرينات أو المسائل حول موضوع معين سبقت دراسته من قبل بطريقة ما. ويقوم الطالب بإدخال الإجابة المناسبة، حيث يقوم الحاسب بتعزيز الإجابة الصحيحة أو تصحيح الإجابة الخاطئة.

3- نمط الألعاب التعليمية (Instructional Games):

يتصف هذا النوع من البرامج التعليمية بعناصر التسلية والترفيه،والإثارة والتشويق، ويعمل على زيادة دافعية الطالب نحو التعلم، وتعتمد ألعاب الحاسب

التعليمية على دمج عملية التعلم باللعب بطريقة تنافسية للحصول على بعض النقاط ككسب ثمين.

4- نمط حل المشكلات (Problem solving)

وتساهم برامج حل المشكلات في تقديم المساعدة للطالب من خلال تنمية قدراته العقلية، وإتاحة الفرصة أمامه لتكرار عدة محاولات من أجل حل أية مشكلة تعترضه في مواقف التعلم المختلفة ويتم عرض المشكلة من قبل الحاسوب بأكثر من طريقة، فقد تعرض عن طريق الصوت أو الحركة أو الكتابة. ثم يمر الطالب بسلسلة من الخطوات والإجراءات لكي يصل إلى الإجابة الصحيحة.

5- نمط الحوار (Dialogue)

وفي هذا النمط من البرمجيات يتم توفير فرصة لتفاعل المتعلم مع الحاسوب من خلال لغة تحاور معينة، حيث يطرح المتعلم بعض الأسئلة أو يجيب عن أسئلة يطرحها الحاسوب. وهذا النمط ما زال في مرحلة التجربة والتطوير.

6- نمط المحاكاة (Simulation mode)

والمحاكاة هي عملية تمثيل أو إنشاء مجموعة من المواقف تمثيلاً أو تقليداً لأحداث من واقع الحياة، حتى يسهل عرضها أو التعمق فيها للتعرف على ماهيتها وخصائصها، وتنشأ الحاجة إلى هذا النوع من البرامج عندما يصعب تجسيد حدث معين في الحقيقة، نظراً لتكلفته أو لحاجته إلى إجراء العديد من العمليات المعقدة. والمحاكاة تسمح للتلميذ أن يعدل من أوضاع مكون أو أكثر وأن يشاهد نتائج هذا التعديل على بقية النظام، وتزود برامج المحاكاة الطلبة بخبرة علمية قد تكون في مواقف أخرى مكلفة وخطرة، وتعمل برامج المحاكاة على المساعدة في التقليل من تكلفة المواد والأدوات (Langhorne etal, 1989).

ويلخص(الموسى،2002). أهم مميزات برامج المحاكاة كالأتي:

1- تسمح للطالب بارتكاب الأخطاء دون الوقوع في الخطر.

2- تعطي الطالب الحرية في عملية التعلم.

3- تعرض المادة التعليمية للطالب بمواقف جديدة غير تقليدية عن طريق استخدام إمكانيات الحاسوب المتقدمة.

4- من خلال برامج المحاكاة يمكن دراسة عمليات وإجراءات يصعب دراستها بالطرق الاعتيادية.

5- تنمية قدرة الطالب على اتخاذ القرارات.

6- تتيح الفرصة أمام الطالب لتطبيق بعض المهارات التي قد تعلمها في مواقف ربما لا تتوافر له الفرصة لتطبيقها في بيئة حقيقية.

وقد بدا استعمال برمجيات المحاكاة والألعاب التربوية في تحسين استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية، منذ ظهور التطبيقات التعليمية للحاسوب. وكان من نتائج التطبيقات التطورات الحديثة في تقنيات الحاسوب من حيث إمكانياته وقدراته ومواصفاته، إذ أصبح بالإمكان عمل مواقف محاكاة أكثر قرباً من المواقف الواقعية (سلامة،1991).

أنواع المحاكاة:

يمكن تقسيم برامج المحاكاة الى الأصناف التالية (العيسى،1993):

1- محاكاة مادية (Physical Simulation):

وفي هذا النوع من المحاكاة فان الموضوع المادي يظهر على الشاشة،مما يعطي المتعلم الفرصة لاستخدامه أو دراسته. ومن أمثلة ذلك بعض أدوات المختبرات العلمية التي يفترض بالطالب استعمالها في إحدى التجارب. حيث يرى الطالب على الشاشة أدوات المختبر ويلاحظ عندها استخدام تلك الأدوات.

2- المحاكاة الإجرائية(Procedural Simulation):

وفي هذا النوع من المحاكاة يتعلم الطالب العملية الوظيفية للمحاكاة. ومن أمثلة هذا النوع من البرامج، برامج تدريب الطيارين على قيادة الطائرات والذي يتيح الفرصة أمام المتدربين للتمرين على آلية الطيران وليس فقط كيف تعمل الأجهزة.

3- المحاكاة الوضعية (Situation Simulation):

وفي هذا النوع يتم التعامل مع سلوك الناس واتجاهاتهم في مواقع مختلفة أكثر من لتعامل مع الأداء. وتعطى الفرصة للطالب بان يستكشف تأثير الأساليب المختلفة

لوضع ما، بحيث يعتبر الطالب جزءاً من المحاكاة فهو يأخذ دوراً أوليا في حين يمكن أن يقوم مجموعة من الطلبة بلعب الأدوار الأخرى.

4- المحاكاة العملية (Process Simulation):

وهنا يكون دور الطالب فقط اختيار قيم من مجموعة معدة مسبقاً أو الضغط على مفتاح بداية المحاكاة، وما عليه بعدها إلا مراقبة ما يظهر أمامه دون تدخل، مثل مشاهدة حركة الإلكترونات وسرعة الضوء.

و بالرجوع إلى ما وضحه كل من (الطوبجي، 1986، النجار وآخرون2002، رواشده وآخرون،2004). يمكن تلخيص أهم فوائد وميزات الحاسوب التعليمي على النحو التالي:

1- يراعي الفروق الفردية بين الطلبة من حيث سرعة تعلمهم.

2- تقليل الوقت والجهد اللازم لتعلم الطلبة.

3- إمكانية إنتاج برامج حاسوبية لمادة تعليمية، وعرضها بطريقة ممتعة يسهل تعلمها مقارنة مع الوسائل التعليمية الأخرى.

4- يوفر الحاسوب الراحة النفسية للطالب، فلا يشعر بالحرج أو الخجل من تكرار استخدام البرنامج عدة مرات.

5 – يوفر الحاسوب إمكانات فنية عالية لإجراء التجارب العلمية، وخاصة المعقدة منها، بطريقة سهلة وبشكل أمن يضمن سلامة الطلبة.

6- يوفر الحاسوب إمكانات تساهم في عرض المادة التعليمية بطريقة ممتعة للطالب من خلال إظهار الحركة والصوت والرسومات والألوان.

7- تقديم الدروس وبعض المهام الروتينية بدلاً من المعلم وبذلك توفر له مزيداً من الوقت ليخصصه للاهتمام الشخصي بكل تلميذ وتوجيه عملية التعلم ومعالجة المشكلات الفردية التي لا تسمح مسؤوليات المدرس العادية له بالوقت الكافي لأدائها.

وعلى الرغم من الفوائد والميزات التي يمتاز بها الحاسوب التعليمي إلا أنه يوجد الكثير من الصعوبات والمشاكل التي تحد من استخدام الحاسوب في التعليم ومنها:

1- قلة توافر المختصين بالحاسوب سواء في هندسة الحاسوب أو في علوم الحاسوب وبرمجته ممن يعملون في حقل التعليم، وهذا يحد من انتشار الحاسوب واستخدامه في الأغراض التعليمية.

2 - صعوبة إنتاج البرمجيات: إن وجود نقص في عدد المصممين والمبرمجين، أدى إلى قلة إنتاج البرمجيات التي تخدم العملية التعليمية. وعملية إنتاج برمجيات تعليمية جيدة يحتاج إلى ميزانية ودعم مالي كبير.

3- قلة مختبرات الحاسوب: يتطلب انتشار مختبرات الحاسوب توفر أماكن ذات مساحات واسعة، ومجهزة بكافة مستلزمات أجهزة الحاسوب بوصفه وسيلة تعليمية.

4- التكاليف المادية (الميزانية): عملية إدخال الحاسوب في العملية التعليمية وتعميمه على جميع المدارس، وعلى مختلف المراحل والمستويات التعليمية يتطلب ميزانية مالية عالية. من أجل توفير أجهزة حاسوب حديثة مع كافة ملحقاتها من سماعات وطابعات،وكذلك توفير البرمجيات الحاسوبية المناسبة للأغراض التعليمية.(الموسى،2002).

استخدام الحاسوب في مختبرات الكيمياء

يعد استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية من قبل المعلمين أو الطلاب أهم ما يميز مادة الكيمياء عن المواد الأخرى، حيث يعد التدريس في المختبر من أهم الخصائص المميزة لتدريس الكيمياء سواء في المدارس أو الجامعات (العمر، 1997).

ولتحقيق الفائدة من استخدام المختبر في إجراء التجارب الكيميائية ظهرت أساليب جديدة في إجراء التجارب المخبرية تتمثل في استخدام الحاسوب من خلال برامج التعلم بمساعدة الحاسوب، حيث تعمل هذه البرامج على تسهيل فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، وتوفير فرص التعلم الذاتي للطلبة للوصول إلى المعرفة العلمية بأنفسهم. وهذا قد لا يحدث في المختبر الاعتيادي حيث تقدم المعلومات جاهزة للطلبة. واستخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية أو ما يعرف بالمختبر

المرحلة الأولى: في عام 1983 أصدر مجلس التربية والتعليم قرارا يقضي بتدريس مبحث الحاسوب في المدارس الثانوية بشكل تجريبي واختياري للطلبة الراغبين.

المرحلة الثانية: البدء بتطبيق تجربة الحاسوب في العام 1984-1985 حيث بدأ المشروع الريادي في مدرستين من مدارس عمان، واحدة للذكور وأخرى للإناث وتم توزيع (11) جهاز حاسوب من نوع (Apple) لكل مدرسة.

المرحلة الثالثة: للعام الدراسي 1985-1986 أضيفت 6 مدارس ثانوية في أربد وعمان والزرقاء، وأعطيت كل مدرسة (11) جهاز حاسوب من نوع صخر وتم تعيين معلمين لتدريس الحاسوب.

المرحلة الرابعة: 1986- 1987 أضيفت 22مدرسة إلى تجربة الحاسوب وقد زودت كل مدرسة بجهاز حاسوب واحد فقط من نوع صخر وذلك لأسباب مالية.

المرحلة الخامسة: في عام 1987 وفيها أنعقد مؤتمر التطوير التربوي، الذي ركز على أهمية استخدام الحاسوب في تكوين بنى التعليم، وقد تم توقيع اتفاقية مع الحكومة البريطانية تتعلق بإدخال الحاسوب التعليمي للمدارس باللغة الإنجليزية وتزود الوزارة بأجهزة حاسوب من نوع IBM Compatible

وكان من أبرز توصيات مؤتمر التطوير التربوي في مجال الحاسوب ما يلي (جرادات، 1991):

1- وضع فلسفة تربوية واضحة لإدخال الحاسوب إلى المدارس.

2- تعريض جميع الطلبة للثقافة العامة في مجالات الحاسوب واستخدامه في التعليم، بجميع المراحل وإكساب الطالب المهارات الفنية للإفادة من إمكانيات الحاسوب في التطبيقات العلمية.

3- توظيف الحاسوب في النظام الإداري التربوي وخصوصا في الإدارة المدرسية.

4- استخدام الحاسوب في تكوين بنى التعليم المهني والتخصصي في ضوء الأهداف الموضوعة.

5- إعادة النظر في منهاج الحاسوب وتحديثه باستمرار في ضوء المستجدات التربوية والعلمية والتكنولوجية.

ومن أجل فتح أفاق جديدة في العملية التعليمية، ولتحقيق أهداف إنشاء مديرية الحاسوب التعليمي لابد من إعداد الكوادر المتخصصة اللازمة. وعلى سبيل المثال فقد تم عام 1987 تدريب مشرفين من مختلف التخصصات في بريطانيا في مجال تصميم البرمجيات التعليمية.

المرحلة السادسة: 1987 –1988وفيها أضيفت 40 مدرسة ثانوية للتجربة وقد تم إعادة توزيع الأجهزة على جميع المدارس التابعة للتجربة.

المرحلة السابعة: للعام الدراسي 1988- 1989 وفيها أضيفت 90 مدرسة جديدة للتجربة، حيث بلغ عدد المدارس التي تدرس الحاسوب 160مدرسة ووزعت أجهزة (أختار) Akhter على عدد من المدارس.

المرحلة الثامنة: 1990 –1991 وفيها أضيفت 60 مدرسة جديدة للتجربة، وقد أعيد توزيع الأجهزة على المدارس لاعتبارات مالية، بحيث تكون النسبة جهازاً واحداً لكل 4 طلاب.

المرحلة التاسعة: 1992 – 1994 وفيها أضيفت 101 مدرسة جديدة، وأصبح عدد المدارس التي تدرس الحاسوب 321 مدرسة.

وقد استمرت وزارة التربية والتعليم في إدخال الحاسوب في المدارس التي تحتوي الصف العاشر الأساسي لتشمل مدارس المملكة ثم بدأ تعميم إدخال الحاسوب في جميع المدارس الأساسية والثانوية ابتدأ من الصف الأول الأساسي. حيث قررت وزارة التربية والتعليم ولأول مرة، تدريس اللغة الإنجليزية من خلال الحاسوب ابتداءً من الصف الأول الأساسي في مطلع العام الدراسي2001/2000م.

بالإضافة إلى اعتبار مبحث الحاسوب مقررا إجباريا لمختلف المستويات والدرجات العلمية.وقد بدأ تطبيق ذلك فعلياً في العام الدراسي 2001/2000م.

6- كما وضعت وزارة التربية والتعليم خطة ثلاثية2000/2003، يتم فيها تزويد 250 مدرسة بحوالي 3000 جهاز حاسوب على حساب مشروع المنحة السويدية مع تزويدها بالبرمجيات المطلوبة(النجار وآخرون،2002).

مشاريع حوسبة المناهج الدراسية:

بدأت وزارة التربية والتعليم في الأردن منذ أكثر من عامين بتنفيذ عدد من مشاريع الحوسبة لعدد من المباحث الدراسية التي هدفت إلى تطوير مواد إلكترونية لتلك المباحث ومن هذه المشاريع(الخطيب،2005):

1- مشروع حوسبة مادة الفيزياء للصف الحادي عشر : تم تطوير المحتوى الالكتروني لمادة الفيزياء للصف الحادي عشر، نتيجة للتعاون بين الحكومة اليابانية ممثلة بالوكالة الدولية للتعاون الدولي، والحكومة الأردنية ممثلة بوزارة التربية والتعليم من خلال فريق من المتخصصين في إدارة المناهج والكتب المدرسية، وقد تكونت المادة المحوسبة من (24) درساً تمثل فصلين من كتاب الفيزياء للصف الحادي عشر/الفرع العلمي، حيث هدفت تلك الدروس إلى تبسيط فهم المفاهيم العلمية المختلفة خاصة المجردة منها، وتعميق فهم تلك المفاهيم لدى الطلبة .

2- مشروع حوسبة الرياضيات للصفوف (1-12): تم الانتهاء من مشروع حوسبة منهاج الرياضيات للصفوف من الأول الأساسي وحتى الصف الثاني عشر بالتعاون مع شركة سيسكو سيستمز العالمية وشركة روبيكون الأردنية حيث تكون المشروع من حوالي (2000) خطة دراسية يمكن توظيفها داخل الغرفة الصفية ضمن ما يعرف بطريقة التعلم المتمازج . ويمتاز منهاج الرياضيات الالكتروني بأنه غني بوسائل الإيضاح السمعية والبصرية، وقد تم تطوير هذا المنهاج بالتعاون مع معهد سيسكو للتعليم ووزارة التربية والتعليم الأردنية بالإضافة إلى لجنة عليا مكونة من مجموعة من الخبراء المختصين.

3- مشروع حوسبة العلوم للصفوف(1-12): تم توقيع اتفاقية بين وزارة التربية والتعليم وشركة روبيكون الأردنية بتمويل من شركة (فاست لينك) لحوسبة

مباحث العلوم للصفوف (1-12)، ومن ثم فقد تم تشكيل فريق من كوادر الوزارة مكون من (17) مشرفاً ومعلماً لمباحث العلوم المختلفة (فيزياء ، كيمياء أحياء، علوم أرض) حيث سيعمل أعضاء هذا الفريق جنباً إلى جنب مع شركة روبيكون لإنجاز هذا المشروع. وقد جرى تدريب أعضاء الفريق على آلية إعداد الخطط الدراسية للمواد المحوسبة، ثم الإطلاع على المصفوفة العالمية لمواد العلوم ومقارنتها بالنتاجات العامة والخاصة لمباحث العلوم والتي سبق أن أعدتها الفرق الوطنية المشاركة في تطوير المناهج من أجل الاقتصاد المعرفي ضمن مشروع (ERFKE) بحيث تتفق المواد التعليمية المحوسبة مع تلك النتاجات، هذا ومن المتوقع الانتهاء من مشروع حوسبت العلوم في النصف الثاني من العام (2005).

أما بالنسبة للدورات التي تعقدها وزارة التربية والتعليم من أجل تدريب المعلمين على الاستخدامات المختلفة للحاسوب من أجل تطبيق ما يتم التدرب عليه في الميدان لمصلحة الطلبة ومن هذه الدورات ذات المواضيع المختلفة):

1- الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب:ICDL .

2- دورة سيسكو /الشبكات: CISCO.

3- صيانة الحاسوب /A+.

4- هندسة نظم التشغيل: MCSE.

5- مطوري البرمجيات:MCAD(visual basic.net).

6- وورد لنكس:WORLD LINKS الجزأين الأول والثاني.

7- إنتل التعليم للمستقبل: Intel.

ملاحظة:تم الحصول على هذه المعلومات من قسم المعلوماتية والاتصالات وزارة التربية والتعليم.

2.2 الدراسات السابقة.

يتضمن هذا الجزء من الدراسة عرضاً لبعض الدراسات العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة الحالية (أثر استخدام الحاسوب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض) وقد روعي في اختيار هذه الدراسات الحداثة والتنوع في المواضيع والأهداف. حيث سيتم عرض دراسات في أثر استخدام الحاسوب في كل من الرياضيات، الفيزياء، الأحياء، الكيمياء وعلوم الأرض.

ولقد تنوعت الدراسات التي أجريت في أثر استخدام الحاسوب في تدريس الكيمياء فلقد تناولت موضوعات مختلفة منها: الحسابات الكيميائية، المفاهيم، والتجارب العملية.

وتم تقسيم الدراسات السابقة إلى قسمين:

الدراسات العربية التي تناولت أثر استخدام الحاسوب على التحصيل:

فلقد أجرى الشناق وآخرون (2004) دراسة هدفت الى تقصي اثر استخدام استراتيجية المختبر الجاف (Dry lab) في تحصيل طلبة كلية العلوم في الجامعة الأردنية مقارنة بالطريقة العادية (Wet lab). وتكون مجتمع الدراسة من جميع الطلبة المسجلين في مادة الكيمياء العامة العملية (106)، وكان حجم مجتمع الدراسة (1321) طالبا وطالبة، وتكونت عينة الدراسة من (142) طالبا وطالبة موزعين على مجموعتين: تجريبية(84) طالبا وطالبة، وضابطة (58) طالبا وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة العلوم تعزى لطريقة التدريس ولصالح استراتيجية التدريس بالمختبر الجاف.

ولقد أجرى المومني (2002) دراسة هدفت إلى" الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآني للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف ا لعاشر، مقارنة بالطريقة الاعتيادية في التدريس"، ولتحقيق هذا الهدف أعد برنامج تعليمي محوسب في موضوع الالكانات والالكينات، من كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصف العاشر الأساسي، وأعد اختبار تحصيلي في موضوع

الدراسة من نوع الاختيار من متعدد، كان عدد فقراته (30) فقرة، وتكونت عينة الدراسة من (148) طالباً وطالبة، توزعوا على (4) شعب ومدرستين بواقع شعبتين في كل مدرسة. كان عدد طلبة المجموعة التجريبية (74) طالباً وطالبة، وعدد طلبة المجموعة لضابطة (74) طالباً وطالبة في محافظة عجلون. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل من الاختبارين البعدي والآني والاحتفاظ وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى المصطفى (2002) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام طريقة التدريس بواسطة الحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التدريس، وكذلك استقصاء أثر استخدام الحاسوب في اتجاهات طلبة المجموعة التجريبية نحو هذه الطريقة.

تكونت عينة الدراسة من (40) طالبا و(40)طالبة،تم اختيارهم بطريقة قصدية من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرستين من مدارس لواء الأغوار الشمالية، ووزع الطلبة إلى مجموعة تجريبية تضم (40) طالباً وطالبة ومجموعة ضابطة وتضم (40) طالباً وطالبة.

استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار تحصيلي في موضوع الحث الكهرومغناطيسي الموجود ضمن منهاج الفيزياء للصف التاسع الأساسي تكونت من (20) فقرة،(9) منها من نوع الصواب والخطأ، و(11) من نوع الاختيار من متعدد.

كما صمم الباحث لأغراض الدراسة برمجية تعليمية حول موضوع الحث الكهرومغناطيسي باستعمال برنامج التصميم التعليمي (Hyper studio).و أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية التي درست بواسطة الحاسوب تعزى لطريقة التدريس، ولم توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند نفس مستوى الدلالة في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في الفيزياء تعزى للجنس أو لتفاعل طريقة التدريس مع النوع الاجتماعي.

وفي دراسة برهوم (2002) التي هدفت إلى استقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحو الحاسوب، بلغ عدد أفراد العينة (92) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي أختارها الباحث بالطريقة العشوائية الطبقية، وزع الطلبة إلى مجموعتين، أحداهما تجريبية تضم(46) طالباً وطالبة، وضابطة تضم (46) تضم(46) طالباً وطالبة.

استخدم الباحث في هذه الدراسة برنامج تعليمي محوسب في علوم الأرض والبيئة في موضوع الفلك من إعداد الباحث وطبق على أفراد المجموعة التجريبية من النوع الاجتماعيين مدة أربعة أسابيع (12) حصة صفية، بواقع ثلاث حصص أسبوعياً في المدرستين. وكذلك قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي مكون من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومقياس للاتجاهات تكون من (40) فقرة.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في علوم الأرض والبيئة تعزى إلى طريقة التدريس وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وأظهرت فروقاً تعزى إلى النوع الاجتماعي وكانت لصالح الإناث، ولم تظهر فروق تعزى إلى التفاعل بين النوع الاجتماعي وطريقة التدريس.

وفي دراسة أجراها بادي (2001) بهدف "تقصي أثر استخدام أسلوب التعلم بواسطة الحاسوب التعليمي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في محافظة سلفيت في فلسطين في مبحث الكيمياء، مقارنة بأسلوب المحاضرة الاعتيادية والشرح العادي في التعليم". تكونت عينة الدراسة من 57 طالباً وطالبة منهم (22) طالباً و(35) طالبة من مدرسة دير البلوط الثانوية للبنين، ومدرسة دير البلوط الثانوية للبنات في محافظة سلفيت موزعين على مجموعتين، مجموعة ضابطة تكونت من (11) طالباً و(18) طالبة، وأخرى تجريبية تكونت من (11) طالباً و(17) طالبة0 واعد الباحث اختباراً تحصيلياً لهذه الغاية ، وبناءً على تحليل نتائج الاختبار تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل الطلبة في اختبار المعرفة القبلية واختبار التحصيل العلمي. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية

في متوسطات التحصيل العلمي الآني ومتوسطات التحصيل العلمي المؤجل لصالح الطلبة الذين تعلموا عن طريق الحاسوب التعليمي.

وهدفت الدراسة التي أجرتها محفوظ (2000) إلى معرفة أثر استخدام طريقة المحاكاة باستخدام الحاسوب في تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي تخصص فيزياء في تجارب دوائر التيار المستمر ومقارنة ذلك بالأثر الذي ينشأ عن استخدام طريقة المعمل الاعتيادية.

وقد تكونت عينة الدراسة من (36) طالب وطالبة في المستوى الثاني الجامعي تخصص فيزياء في كلية التربية /عدن – جامعة عدن، تم توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بحيث اشتملت كل مجموعة على (18) طالباً وطالبة، وكل مجموعة قسمت إلى (13) طالب و(5) طالبات وقامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي تم ضبطه في (تجارب دوائر التيار المستمر) وقد أقتصر على قياس ثلاثة مستويات هي:(التذكر، الفهم ، التطبيق) وكذلك إعداد برنامج تعليمي فيزيائي (mepj). وتوصلت نتائج الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة. وكذلك عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي يعزى لطريقة التدريس وعدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى للتفاعل بين طريقة التعلم (المحاكاة) وجنس المتعلم في المجموعة التجريبية.

وفي دراسة أجراها محمد (2000) هدفت إلى استقصاء أثر طريقة استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء عل تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي،مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التدريس، وكذلك معرفة التغير في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد تطبيق المعالجة التجريبية وقد تكونت عينة الدراسة من (68) طالباً وطالبة من مدرستي النمو التربوي الثانوية للبنين والبنات التابعة لمديرية التعليم الخاص في محافظة العاصمة للعام الدراسي 2000/1999م، وتم توزيعهم على مجموعتين، إحداهما ضابطة وتضم (34) طالباً وطالبة، والأخرى تجريبية وتضم

(34) طالباً وطالبة، وفي كلتا المجموعتين يدرس الذكور في شعب منفصلة عن الإناث.

وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار تحصيلي في مبحث الأحياء يتضمن (33) فقرة من نوع اختيار من متعدد، ومقياس اتجاهات،وطبقا قبل إجراء المعالجة التجريبية وبعدها. وكما استخدم الباحث برنامج تعليمي محوسب في الأحياء في موضوع الوراثة وطبق على طلبة المجموعة التجريبية.

وقد دلت النتائج لهذه الدراسة على وجود فرق دال إحصائياً في تحصيل الطلبة في الأحياء يعزى إلى طريقة التدريس في حين لم تشر إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل يعزى إلى متغير النوع الاجتماعي للطالب.

وفي دراسة أجراها مطاوع (2000) للتحقق من مدى فعالية الألعاب الكمبيوترية في تنمية تحصيل مفاهيم العلوم لدى عينة من التلاميذ معسري القراءة (الدسلكسين (Dyslexic Pupils) بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. وقام الباحث بإعداد بعض الأدوات التشخيصية وهي بطاقة ملاحظة للتشخيص الأولي للتلميذ الدسلكسي، واختبار شطب الكلمات والأشكال، واختبار تحصيلي في وحدة خواص المادة، بالإضافة إلى استخدام أداتين مقننتين لتقدير الخصائص السلوكية لذوي صعوبات التعلم. وقد تم تطبيق الأدوات التشخيصية على (60) تلميذاً، كشفت النتائج عن وجود خمسة تلاميذ منهم يعانون من صعوبات مثلوا العينة التجريبية. وقدم الباحث برنامجاً كمبيوترياً تضمن خمس ألعاب تم تجريبها على العينة التجريبية لتيسير صعوبات التعلم لديهم. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق في تحصيل العينة التجريبية عقب تطبيق البرنامج عليهم.

كما هدفت الدراسة التي أجراها العمر (1997) إلى التعرف على أثر الحاسوب في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء. وتكونت عينة الدراسة من (114) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدرستين واحدة للذكور والأخرى للإناث التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة إربد تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية. وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة برمجية تعليمية

محوسبة تتضمن محتوى الوحدة الأولى من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي العلمي (النظرية الذرية الحديثة والترتيب الدوري للعناصر).

كما وأعد الباحث اختبارا تحصيلياً تم استخدامه قبل المعالجة وبعدها لقياس مستوى أداء طلبة العينة المعرفي قبل الدراسة وبعدها. وعند تحليل نتائج الاختبارات تبين أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المباشر وتعزى إلى النوع الاجتماعي ولصالح الإناث،في حين لم تظهر أي فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة المباشر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

وكذلك دلت نتائج الاختبارات على وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية. في حين لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل تعزى إلى النوع الاجتماعي أو التفاعل بين الطريقة والنوع الاجتماعي.

وقد أجرى ملاك (1995) دراسة على مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مدرستي المشارع الثانوية للبنين والمشارع الثانوية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة اربد، وهدفت الدراسة إلى "استقصاء أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء مقارنة مع الطريقة الاعتيادية في التعلم. ومعرفة التغير في اتجاهات الطلبة نحو الحاسوب بعد تطبيق المعالجة التجريبية". وقد تكونت عينة الدراسة من (49) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية وتضم (24) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة وتضم (25) طالباً وطالبة. وقد استخدم الباحث في هذه الدراسة اختباراً تحصيلياً في مبحث الكيمياء، ومقياساً للاتجاهات، طبقا قبل المعالجة التجريبية وبعدها. كما استخدم برنامج تعليمي محوسباً في الكيمياء في موضوع الحسابات الكيميائية. ودلت نتائج الدراسة على عدم وجود فرق دال إحصائيا في تحصيل الطلبة في الكيمياء يعزى إلى طريقة التدريس أو النوع الاجتماعي لكن متوسط تحصيل المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط تحصيل المجموعة

الضابطة، ووجد أن هناك تغيراً إيجابيا في اتجاهات المجموعة التجريبية نحو الحاسوب.

وفي دراسة أجراها العيسى(1993) بهدف استقصاء أثر استخدام استراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب المساعد في التعليم في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية. تكونت عينة الدراسة من (300) طالب وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي. تم توزيعهم عشوائياً على مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة وتضم 150 طالباً وطالبة والأخرى تجريبية وتضم 150 طالباً وطالبة. وقد استخدم الباحث برنامج تعليمي محوسب عن تجربة رذرفورد في بناء الذرة كما أعد الباحث إختباراً تحصيلياً من نوع اختيار من متعدد مكون من عشرين فقرة لقياس التحصيل الفوري مباشرة بعد إجراء التجربة والتحصيل المؤجل بعد ثلاثة أسابيع من إجراء التجربة. وعند تحليل نتائج الاختبارات تبن أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل الفوري للطلبة في مبحث العلوم الطبيعية تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس (محاكاة – تقليدية) والنوع الاجتماعي كما أظهرت النتائج أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح الذكور الذين استخدموا إستراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب. وأظهرت النتائج كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل المؤجل للطلبة في مبحث العلوم الطبيعية تعزى للتفاعل بين إستراتيجية التدريس (محاكاة –تقليدية) والنوع الاجتماعي.

وفي دراسة أجراها الهمشري (1993) هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي مقارنة بالطريقة الاعتيادية. وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً موزعين على شعبتين بشكل عشوائي، حيث تمثل الشعبة الأولى المجموعة التجريبية والشعبة الثانية المجموعة الضابطة، ولغايات تحقيق أغراض الدراسة قام الباحث بإعداد اختبارا تحصيلياً لقياس مستوى تحصيل الطلبة في المادة موضوع الدراسة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في أداء المجموعتين التجريبية

والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على أن استخدام الحاسوب في التدريس قد أثر على تحصيل الطلبة.

الدراسات الأجنبية التي تناولت أثر استخدام الحاسوب على التحصيل:

أجرى هوبرت (Huppert , etal 1998) دراسة هدفت إلى تحديد أثر كل من طريقة التدريس والنوع الاجتماعي في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الأحياء، وتكونت عينة الدراسة من (181) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر.ووزعت عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية وتضم (82) طالباً وطالبة ومجموعة ضابطة وتضم (99) طالباً وطالبة، حيث درست المجموعة التجريبية موضوع الأحياء الدقيقة باستخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب، ودرست المجموعة الضابطة المادة نفسها بطريقة المعمل المخبري. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة المجموعة التجريبية تعزى لطريقة التدريس، ولم تظهر أي فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى إلى النوع الاجتماعي أو التفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

وقد أجرى كيني(enny,1995)دراسة بعنوان أثر استخدام التدريس بمساعدة الحاسوب على التحصيل في الرياضيات لطلبة الصف الثاني الأساسي حيث تكونت عينة الدراسة من (171) طالباً تم توزيعهم على مجموعتين: ضابطة وتضم (89) طالباً تلقوا التدريس بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية وتضم (82) طالباً تلقوا التدريس بالحاسوب. وقد أظهرت النتائج أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين.

أما دراسة كيلي وجرافورد (Kelly& Grawford,1996) فقد هدفت إلى معرفة أثر استخدام الحاسوب في مختبر العلوم وتفاعل واتجاهات الطلبة نحو الحاسوب، حيث تم تجهيز المختبرات بحواسيب صغيرة،ثم تم تدريس بعض التجارب بوساطة الحاسوب لمجموعة من الطلبة وعددها (12) مجموعة من طلاب الصف الرابع الأساسي، ومجموعة أخرى تم تدريسها التجارب بالطريقة الاعتيادية،

وبعد تحليل النتائج تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التي درست التجارب بواسطة الحاسوب وكذلك وجود اتجاه إيجابي نحو الحاسوب.

وفي دراسة كراكوليس (1996) المشار إليها في عفانة (2003) هدفت هذه الدراسة إلى تحديد الفروق في أداء الطلاب في حل المشكلات في دراسة موضوعات عامة من مادة الكيمياء. وتكونت عينة الدراسة من (504) طالباً جامعياً وقد تم توزيعهم على النحو الآتي:

(216) طالباً درسوا المادة بالطريقة الاعتيادية.

(160) طالباً درسوا المادة باستخدام الحاسوب.

(128) طالباً درسوا المادة باستخدام الكتاب المبرمج.

وقد استمر البحث فصلاً دراسياً كاملاً وبعد تحليل النتائج توصل الباحث إلى ما يلي:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التي درست بالكتاب المبرمج على المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

2- لم توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التي درست بالكتاب المبرمج والمجموعة التي درست بالحاسوب.

3- تفوق الكتاب المبرمج على الحاسوب في حل التمارين الصعبة.

وفي دراسة أجرتها سربلي والكير (Serpily &Ilker,1995)هدفت إلى "بيان أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحسين تعلم طلاب المدرسة الثانوية للصيغ الكيميائية والمسائل المرتبطة بالمول، من خلال المقارنة بين طريقة التدريس بالحاسوب والطريقة الاعتيادية". كما هدفت الدراسة إلى قياس أثر التعليم باستخدام الحاسوب في التعليم. وتكونت عينة الدراسة من (101) طالباً من طلاب المستوى الثامن في مساق العلوم العامة تم اختيارهم بصورة عشوائية. ثم قسمت العينة إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية. درست المجموعة التجريبية باستخدام الحاسوب والضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن علامات الطلاب الذين درسوا بالحاسوب أعلى من علامات الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية

في مواضيع الكيمياء المحددة في الدراسة ووجود اتجاه إيجابي لدى طلبة المجموعة التجريبية نحو استخدام الحاسوب.

وأجرى روبرت (Robert,1992) دراسة هدفت إلى المقارنة بين أسلوب التعلم باستخدام الحاسوب كعامل مساعد في التعليم،والتعلم بالطريقة الاعتيادية في الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (84) طالباً وزعوا على مجموعتين:إحداهما تجريبية وتضم (42) طالباً وأخرى ضابطة وتضم (42) طالباً. وتم تطبيق اختبار تحصيلي قبلي على هذه المجموعات قبل بدء الدراسة، وتم تطبيق اختبار بعدي بعد إنهاء الدراسة. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت الحاسوب المساعد في التعلم.

وقام وليامسون(Williamson,1992) بدراسة أثر الرسوم المتحركة الحاسوبية التي تؤكد الطبيعة الجزئية للمادة، على فهم وسوء فهم طلاب الكيمياء بالجامعة. حيث تم تقديم دروس تحتوي على رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد من خلال الحاسوب كمجموعة تجريبية بينما درست المجموعة الضابطة المادة بالطريقة الاعتيادية. ودلت النتائج أن استيعاب المجموعة التجريبية للمفاهيم أعلى بدلالة إحصائية وسوء فهم أقل. وبدلالة إحصائية أيضاً لغير صالح المجموعة الضابطة ولم توجد فروق دالة في التحصيل.

وقام سينجندو(Sengendo,1988) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر طريقة التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب في التحصيل المباشر والمؤجل لدى الطلبة في مادة العلوم واتجاهاتهم نحو طريقة التدريس، وقد تكونت عينة الدراسة من (38) طالباً وطالبة. ووزعت إلى مجموعتين: الأولى درست بطريقة التعلم التعاوني باستخدام الحاسوب، بينما درست المجموعة الأخرى بطريقة التعلم الفردي باستخدام الحاسوب. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التي درست بالطريقة الفردية أظهرت نتائج أفضل في تحصيل الطلبة في العلوم من المجموعة التعاونية.

وفي دراسة أجراها سمرفيل (Summerville,1985) بهدف "استقصاء اثر استخدام أسلوب التعلم بالحاسوب المساعد في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي

العلمي في مبحث الكيمياء وسرعة تعلمهم مقارنة بالطريقة الاعتيادية". وقد أظهرت نتائج الدراسة أن سرعة التعلم باستخدام الحاسوب التعليمي كانت أكبر من سرعة التعلم بالطريقة الاعتيادية. وكما أظهرت النتائج أن متوسط علامات المجموعة التجريبية كان أعلى من متوسط علامات المجموعة الضابطة.

تبين مما سبق أن هناك اختلاف في نتائج الدراسات السابقة حول فاعلية استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في التدريس على تحصيل الطلبة، حيث أظهر بعضها الدور الفعال والإيجابي لاستخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية على تحصيل الطلبة، في حين أظهرت دراسات أخرى عدم وجود أي اثر لاستخدام الحاسوب في التدريس مقارنة بالطرق الاعتيادية. كما وتبين أن هنالك تفاوت في نتائج الدراسات السابقة حول اثر النوع الاجتماعي والتفاعل بين النوع الاجتماعي وطريقة التدريس على التحصيل، فبعض الدراسات أظهرت تفوق الطالبات على الطلاب في حين لم يظهر للجنس أي اثر في دراسات أخرى. هذا ومع ندرة الدراسات التي تناولت اثر استخدام الحاسوب في إجراء التجارب في المواد العلمية بشكل عام وفي الكيمياء بشكل خاص، تأتي هذه الدراسة لاستقصاء أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في إجراء التجارب الكيميائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض.

الفصل الثالث

المنهجية والإجراءات

يتناول هذا الفصل وصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها والطريقة التي اختيرت بها، ومراحل إعداد المادة التعليمية وتجهيزها، وأداة الدراسة وهي اختبار التحصيل والبرنامج المحو سب. ويتناول أيضا الخطوات التي نفذت بها الدراسة، بالإضافة إلى المعالجة الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات واستخلاص النتائج وتحليلها.

1.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب وطالبات الصف التاسع الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر الموزعين على (24) مدرسة، منها (11) مدرسة للذكور وتضم (367) طالباً، و(13) مدرسة للإناث وتضم (327) طالبة، وبذلك يكون مجموع أفراد مجتمع الدراسة الكلي (694) طالباً وطالبة. حسب إحصائيات قسم التخطيط التربوي في مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر للعام الدراسي 2005/2004م

2.3 عينة الدراسة

تألفت عينة الدراسة من (116) طالباً وطالبة (60) ذكوراً و(56) إناثاً من طلبة الصف التاسع الأساسي في مدرستي صرفا الثانوية للبنين وصرفا الثانوية للبنات. وقد تم اختيار هاتين المدرستين بطريقة قصدية لقربهما من مكان عمل الباحث وتوفر أجهزة حاسوب مناسبة لإعداد الطلبة في هاتين المدرستين، واستعداد معلم ومعلمة الكيمياء للتعاون في إنجاز هذه الدراسة علماً بأن كل منهما حاصل على الرخصة الدولية لقيادة الحاسوب.

ويبين الجدول رقم (1) توزيع أعداد طلبة عينة الدراسة موزعين على مجموعتي الدراسة حسب المجموعة والشعب والنوع الاجتماعي.

جدول رقم (1)

توزع أعداد طلبة مجموعتي عينة الدراسة على المدارس حسب المجموعة والنوع الاجتماعي والشعب.

المجموعة	الجنس	عدد الشعب	عدد الطلبة
التجريبية	ذكور	1	30
	إناث	1	28
	المجموع	2	58
الضابطة	ذكور	1	30
	إناث	1	28
	المجموع	2	58
المجموع الكلي		4	116

3.3 أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة، من استخدام الأدوات التالية:

1- برنامج تعليمي محوسب.

2- اختبار تحصيلي.

1- البرنامج التعليمي المحوسب:

تم إعداد برنامج تعليمي محوسب لتجارب تفاعلات الفلزات المألوفة مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف من وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض للصف التاسع الأساسي وبمساعدة مختص في مجال برمجة الحاسوب. وقد صمم هذا البرنامج باستخدام برنامج (Flash). وقد تم تنظيم المادة التعليمية وفق تسلسل منطقي موافق للتسلسل الوارد في الكتاب المدرسي بحيث يتم تدريسها خلال فترة ست حصص صفية.

2- الاختبار التحصيلي :

قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد، وتكون الاختبار بصورته الأولية من 23 فقرة، وبعد عرضه للتحكيم وإجراءات الصدق الثبات تم حذف 3 فقرات، حيث تكون بصورته النهائية من 20 فقرة، والعلامة القصوى على الاختبار هي 20، أي علامة واحدة لكل سؤال.

وقد اشتقت فقرات الاختبار من أهداف المحتوى التعليمي وفق جدول مواصفات بحيث تشمل فقرات الاختبار المستويات الثلاث الأولى من مستوى المعرفة لدى بلوم، وهي التذكر، الفهم أو الإستعاب، التطبيق.

وفيما يلي خطوات إعداد الاختبار:

1- استعراض المحتوى التعليمي وتحديد الأهداف.
2- صياغة فقرات الاختبار بحيث تغطي الأهداف التي يراد تحقيقها.
3- التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة محكمين، وتم تعديل ما لزم.
4- التحقق من ثبات الاختبار خلال تطبيقه على عينة استطلاعية ومن ثم إعادة تطبيق الاختبار على نفس العينة بعد فترة زمنية مقدارها (14) يوماً.
5- إخراج الاختبار بصورته النهائية بعد إجراء التعديلات.

صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على تسعة محكمين: أستاذ دكتور في قسم الكيمياء في جامعة مؤتة، وعضو هيئة تدريس يحمل درجة الدكتوراه في مناهج وأساليب تدريس العلوم في جامعة مؤتة، ومشرف مختبر كيمياء في جامعة مؤتة، ومشرفي للكيمياء في مديريات التربية والتعليم في محافظة الكرك، وأربعة معلمي كيمياء. وقد تم تعديل بعض فقرات الاختبار وحذف وإضافة فقرات أخرى.

ثبات الاختبار:

للتأكد من ثبات الاختبار، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة مكونة من (42) طالباً وطالبة من المستوى التعليمي نفسه لعينة الدراسة وأعيد تطبيق الاختبار على نفس العينة بعد مرور (14) يوم. وباستخدام معامل ارتباط بيرسون حسب ثبات الاختبار بين نتائج التطبيقين فكان (0.84). مما يشير إلى ثبات الاختبار.

4.3 إجراءات الدراسة:

تمت إجراءات الدراسة وفق الإجراءات التالية:

1- تم تحديد مشكلة الدراسة وكتابة مخطط الدراسة وأخذت موافقة عمادة الدراسات العليا عليه في الفصل الأول 2005/2004م.

2- إعداد البرنامج التعليمي المحوسب بما يتناسب والمحتوى التعليمي لموضوع تفاعلات الفلزات مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض للصف التاسع الأساسي، وبإرشاد وتوجيه المشرف على الدراسة.

وقد تم إعداد البرنامج التعليمي المحوسب وفق الخطوات السالفة الذكر.

3- إعداد اختبار تحصيلي يتناسب والبرنامج التعليمي المعد ويتلاءم مع أهداف المحتوى التعليمي في الكتاب المدرسي. وتم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

1- تحديد أهداف المحتوى التعليمي في كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصف التاسع الأساسي.

2- إعداد جدول مواصفات للاختبار ضمن المستويات الثلاث الأولى للمعرفة لدى بلوم (التذكر، الفهم، التطبيق).

3- صياغة فقرات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد.

4- التحقق من صدق وثبات الاختبار حسب الإجراءات التي أشير إليها في قياس صدق وثبات الاختيار.

4- الحصول على موافقة مديرية التربية والتعليم لمنطقة القصر لتسهيل إجراءات الدراسة بناءً على كتاب من عمادة الدراسات العليا.

5- زيارة مختبرات المدارس الخاضعة للدراسة والتأكد من توفر المواد والأدوات اللازمة لأجراء تجارب تفاعلات الفلزات المألوفة مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف داخل المختبر.

6- تم تثبيت البرنامج التعليمي المحوسب على أجهزة الحاسوب في المدارس التي تم اختيارها لإجراء الدراسة .

7- عقد لقاءات مع معلم ومعلمة الكيمياء في المدرستين اللتين تم إختيارهما لإجراء الدراسة للتدريب على كيفية استخدام البرنامج التعليمي المحوسب وتطبيقه في المدرسة وكذلك تجارب التفاعلات داخل المختبر .

8- تدريب طلبة المجموعة التجريبية في المدرستين على كيفية استخدام البرنامج والتعامل معه .

9- تطبيق الاختبار التحصيلي قبل البدء بتطبيق البرنامج التعليمي المحوسب وذلك للكشف عن مدى تكافؤ كل من المجموعة الضابطة والتجريبية في عينة الدراسة. حيث تبين تكافؤ المجموعتين بعد تصحيح الاختبار جدول رقم(2).

10- بدأ تطبيق الدراسة في كلا المدرستين حيث تم تنفيذ الحصة الأولى بنجاح وبإشراف من الباحث بحيث تم توزيع الطلبة بواقع طالبين لكل جهاز حاسوب وكذلك طالبين لكل تجربة في المختبر الاعتيادي، حيث بدأ الطلبة بالجانب النظري للنشاط ومن ثم الانتقال إلى إجراء التجربة وبإشراف من المعلم.

11- استمر تطبيق الدراسة لمدة ثلاثة أسابيع وبواقع حصتين في كل أسبوع.

12- تم تطبيق الاختبار البعدي على أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية بعد الانتهاء من الدراسة.

13- صححت إجابات المجموعتين على الاختبارين من قبل الباحث ثم جدولت وأجريت عليها التحليلات الإحصائية المناسبة.

5.3 تصميم الدراسة:

تعد هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية.حيث تألفت عينة الدراسة من أربع مجموعات، اثنتان منهما تجريبية (واحدة للذكور، وأخرى للإناث)، واثنتان ضابطتان (واحدة للذكور وأخرى للإناث).

6.3 متغيرات الدراسة:

تشمل الدراسة المتغيرات التالية:

أ - المتغيرات المستقلة:

1- الطريقة ولها مستويان: (طريقة إجراء التجارب بالحاسوب وطريقة المختبر الاعتيادية.

2- النوع الاجتماعي: ذكور وإناث.

ب - المتغير التابع:

وهو مستوى التحصيل لطلبة الصف التاسع الأساسي في بعض تجارب تفاعلات الفلزات مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف.

7.3 المعالجة الإحصائية:

ولمعالجة نتائج الدراسة إحصائيا استخدم برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) وقد اعتمدت الإحصائيات التالية :

1- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج كل من المجموعتين الضابطة والتجريبية على الاختبار القبلي والبعدي .

2- استخدام تحليل التباين الثنائي للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطات علامات الطلبة على الاختبار القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعات.

3- استخدام تحليل التباين الثنائي لكشف الفروق بين المتوسطات الحسابية على اختبار التحصيل البعدي .

الفصل الرابع
نتائج الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر كل من طريقة أجراء التجارب الكيميائية باستخدام برنامج تعليمي محوسب والنوع الاجتماعي في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في وحدة نشاط الفلزات من مبحث الكيمياء وعلوم الأرض وفيما يلي عرض للنتائج التي توصلت إليها الدراسة:

1.4 النتائج المتعلقة باختبار التكافؤ القبلي:

ابتدأت المعالجة الإحصائية باختبار التكافؤ بين طلبة المجموعة التجريبية (درسوا باستخدام الحاسوب) والضابطة (درسوا بالطريقة الاعتيادية) حيث تم حساب متوسطات علامات مجموعتي الدراسة لأدائهم على اختبار التحصيل القبلي(س̄) وكذلك الانحرافات المعيارية(ع)، ويبين الجدول رقم (2) هذه الإحصاءات، حيث (ن) عدد الطلبة.

جدول رقم(2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء طلبة مجموعتي عينة لدراسة على اختبار التحصيل القبلي حسب النوع الاجتماعي.

المجموعة			الضابطة	التجريبية	المجموع
النوع الاجتماعي	طلاب	ن	30	30	60
		س̄	5.9	6.13	5.87
		ع	1.81	2.22	2.03
	طالبات	ن	28	28	56
		س̄	6.21	6.50	6.36
		ع	1.81	2.20	2.00
المجموع		ن	58	58	116
		س̄	5.9	6.31	6.10
		ع	1.82	2.20	2.02

نلاحظ من الجدول رقم (2) أن المتوسط الحسابي الكلي لإفراد المجموعة الضابطة (5.9) اقل من المتوسط الحسابي الكلي لإفراد المجموعة التجريبية(6.31) على الاختبار التحصيلي القبلي بفارق مقداره (0.41) أي أن أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المجموعة الضابطة قبل بدء الدراسة. كما نلاحظ من خلال الجدول أن المتوسط الحسابي الكلي للطلاب (5.87) اقل من المتوسط الحسابي الكلي للطالبات (6.36) على الاختبار التحصيلي القبلي بفارق (0.49) لصالح الطالبات. وكذلك نلاحظ أن الانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية (طلاب، طالبات) اكبر منها للمجموعة الضابطة.

ولاختبار تكافؤ أداء طلبة المجموعتين في أدائهم على اختبار التحصيل القبلي وفقاً للجنس والطريقة، فقد تم إجراء تحليل التباين الثنائي على الاختبار القبلي حسب متغيري الدراسة، وذلك كما هو مبين في الجدول(3).

جدول رقم (3)

نتائج تحليل التباين الثنائي للاختبار القبلي حسب النوع الاجتماعي والطريقة والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
النوع الاجتماعي	6.97	1	6.97	1.7	.195
طريقة التدريس	4.86	1	4.86	1.19	.278
تفاعل النوع الاجتماعي والطريقة	.44	1	.44	.11	.74
تباين الخطأ	458.4.	112	4.1		
المجموع	470.67	115	16.37		

يتبين من الجدول رقم (3) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($0.05 = \alpha$) على الاختبار القبلي يعزى لكل من النوع الاجتماعي والطريقة والتفاعل بينهما.

وبهذا يتضح أن هناك تكافؤ ما بين الذكور والإناث وما بين أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية.

2.4 النتائج المتعلقة بإجابة أسئلة الدراسة:

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لطلبة مجموعات عينة الدراسة حسب متغيراتها (الطريقة والنوع الاجتماعي).ويبين الجدول رقم(4) هذه الإحصاءات.

جدول رقم(4)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل الطلبة في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي.

المجموعة			الضابطة	التجريبية	المجموع
النوع الاجتماعي	طلاب	ن	30	30	60
		س̄	9.53	11.63	10.58
		ع	2.91	3.24	3.08
	طالبات	ن	28	28	56
		س̄	10.89	12.14	11.52
		ع	3.54	3.62	3.58
	المجموع	ن	58	58	116
		س̄	10.19	11.88	11.03
		ع	3.27	3.41	3.43

يتضح من الجدول رقم (4) أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي الكلي لإفراد المجموعة الضابطة (10.19) والمتوسط الحسابي الكلي لإفراد المجموعة التجريبية(11.88) على الاختبار التحصيلي البعدي بفارق مقداره (1.69) لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

ونلاحظ أيضاً أن هناك فرقاً بين المتوسط الحسابي الكلي للطلاب(10.58) والمتوسط الحسابي الكلي للطالبات (11.52) على الاختبار التحصيلي البعدي بفرق مقداره (0.94) لصالح الطالبات. هذا ويلاحظ أن الانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية اكبر منها للمجموعة الضابطة، وان الانحرافات المعيارية للطلاب اقل منها للطالبات.

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق بين المتوسطات ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha = 0.05$) تم تحليل بيانات الاختبار التحصيلي البعدي باستخدام تحليل التباين الثنائي) . والجدول رقم (5) يبين نتائج التحليل:

جدول رقم (5)

نتائج تحليل التباين الثنائي للاختبار البعدي حسب النوع الاجتماعي والطريقة والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبة	مستوى الدلالة
الطريقة	36.74	1	36.74	9.32	0.003
النوع الاجتماعي	2.31	1	2.31	0.59	0.45
تفاعل الطريقة مع النوع الاجتماعي	1.97	1	1.97	0.50	0.48
الخطأ	437.39	111	3.94		
المجموع	478.41	114	44.96		

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى إلى طريقة التدريس استخدام الحاسوب في أجراء التجارب الكيميائية" ؟

تشير نتائج التحليل لأداء عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي (جدول رقم (5)) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض بين المجموعتين الضابطة والتجريبية إذ بلغت قيمة (ف) المحسوبة (9.32)عند مستوى دلالة(0.003) لمتغير طريقة التدريس وهي دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) ولصالح المجموعة التجريبية.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم تعزى إلى النوع الاجتماعي"؟

يتضح من نتائج التحليل(جدول رقم(5) انه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين علامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار البعدي للتحصيل تعزى للجنس، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (59.) عند مستوى دلالة (0.45) لمتغير النوع الاجتماعي. وهذه القيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس(استخدام الحاسوب في أجراء التجارب الكيميائية) والنوع الاجتماعي"؟

يظهر من الجدول رقم (5) بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) بين علامات طلبة عينة الدراسة على الاختبار البعدي للتحصيل تعزى لتفاعل طريقة التدريس مع النوع الاجتماعي.حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (0.50) عند مستوى دلالة (0.48) لمتغير تفاعل طريقة التدريس مع النوع الاجتماعي، وهذه القيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$).

2- يتم تقديم التجارب من خلال البرنامج التعليمي المحوسب للمتعلم في خطوات متتابعة بحيث يستطيع المتعلم السير فيها حسب سرعته مما يعطي الطلبة الضعاف الوقت الكافي للتعلم في حين يصعب ذلك في المختبر الاعتيادي.

3- احتواء البرمجية التعليمية على وسائط متعددة كاللون والحركة، الأمر الذي يزيد من اهتمام ودافعية المتعلم للموضوع.

4- إعطاء الفرصة أمام الطالب لإعادة التجربة مرات ومرات دون ان يشعر بالملل أو الحرج، وقد لايتاح ذلك للطالب في المختبر الاعتيادي حيث يتم إجراء معظم التجارب بطريقة العرض.

5- إبعاد عامل الخوف عند الطلبة من التعامل مع المواد والأدوات الكيميائية، مما يشجع الطلبة على التعامل مع المادة المحوسبة بكل ثقة واطمئنان.

6- أن طريقة عرض تفاعلات الفلزات مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف بخطوات واضحة ومتتابعة، وبطريقة ممتعة وسهلة،جعلت من السهل على الطالب فهمها.

وتتفق نتيجة هذا السؤال مع نتائج الدراسة التي أجراها كل من: الشناق وآخرون(2004)، والمومني(2002)، والمصطفى(2002)، وبرهوم (2002) ومحمد (2000)،والعمر(1997)، والعيسى(1993)، والهمشري (1993)و(Huppert,etal,1998)، و(Kelly,Grawford,1996) و(Serpilly and Ilker,1995) وتأتي نتيجة هذا السؤال مخالفة لدراسة كل من محفوظ (2000)وملاك(1995)، و(Kenny,1996)، و(Williamson,1992).

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى الى النوع الاجتماعي؟

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بهذا السؤال انه لا توجد فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى للجنس، على الرغم ان متوسط علامات الطالبات كان اكبر من متوسط علامات

الطلاب على الاختبار البعدي. لا أن هذا الفارق لم يكن دالاً إحصائيا جدول رقم(5). وبذلك تم قبول الفرضية الثانية (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى الى النوع الاجتماعي.

وقد يعزى ذلك الى ان كل من الطلاب والطالبات تلقوا نفس النوع والدرجة من التعلم(تشابه الظروف التعليمية)، كما ان طلبة المجموعة التجريبية والضابطة يعيشون في بيئة اجتماعية وثقافية واقتصادية واحدة.

وهذه النتيجة تدل على انه يمكن مساعدة جميع الطلبة بغض النظر عن النوع الاجتماعي من الاستفادة من هذه الطريقة الجديدة في إجراء التجارب الكيميائية.

وتتفق نتيجة هذا السؤال مع نتائج الدراسة التي أجراها كل من: المومني (2002)، والمصطفى(2002)، ومحفوظ(2000)، ومحمد(2000)، وملاك (1995)، و(Huppert ,etal,1998) وتأتي نتيجة هذا السؤال مخالفة لكل من: برهوم (2002)، والعيسى(1993).

3.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي؟

أظهرت نتائج تحليل التباين المصاحب جدول رقم(5) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلبة المجموعتين الضابطة والتجريبية من طلبة الصف التاسع الأساسي في مادة الكيمياء وعلوم الأرض تعزى الى التفاعل بين طريقة التدريس مع النوع الاجتماعي. فقد كان تحصيل الإناث أعلى بقليل من تحصيل الذكور ولكن بفرق غير دال إحصائيا. وبذلك تم قبول الفرضية الثالثة (لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الكيمياء وعلوم الأرض تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

وهذا يدل على أن أداء الطلاب والطالبات كان متماثلاً إلى حد كبير في شعب الدراسة، وقد يعود السبب إلى واحد أو أكثر من الأسباب الواردة في مناقشة السؤال الأول والثاني. مما أدى إلى عدم وجود تفاعل بين طريقة التدريس والنوع الاجتماعي.

وتتفق نتيجة هذا السؤال مع نتائج الدراسة التي أجراها كل من: المومني (2002)والمصطفى(2002)، وبرهوم(2002)، ومحفوظ(2000)وHuppert, etal, 1998). وتأتي نتيجة هذا السؤال مخالفة لدراسة العيسى (1993).

4.5 التوصيات

في ضوء نتائج هذه الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

1- ضرورة عقد دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء تتعلق بإستخدام الحاسوب والبرامج التعليمية المتعلقة بمادة الكيمياء.

2 - توفير البرمجيات التعليمية المتعلقة بالتجارب الكيميائية في مبحث الكيمياء ولمختلف المراحل التعليمية.

3- إجراء المزيد من الأبحاث والدراسات حول دور الحاسوب التعليمي في مختلف التخصصات ولمختلف المراحل.

قائمة المراجع

أ. المراجع العربية:

أشتيوي، نبيل عزام.(2001). **دور العمل المخبري في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السابع الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.

الأنصاري، محمد إسماعيل.(1996). استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية. **مجلة التربية**، قطر، 116(25)، ص125-139.

بادي، عبدالله ضامن.(2001). **أثر استخدام الحاسوب التعليمي على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث الكيمياء في محافظة سلفيت.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

برهوم، وليد أيوب.(2002). **أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب على تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة واتجاهاتهم نحوه.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد.

جرادات، عزت.(1991).**تقييم تجربة استخدام الحاسوب التعليمي في الأردن.** دراسة ميدانية تعليمية، وزارة التربية والتعليم الأردنية، عمان.

حسن، محمد صديق محمد.(1995).التعلم الذاتي والوسائل التعليمية. **مجلة التربية**، قطر، 112(24)، ص67-109.

حسين، علي عبدالله. (2001). **اثر إجراء التجارب المختبرية في تحصيل طلاب السنة الثانية ثانوي في مادة الكيمياء بمحافظة أبين بالجمهورية اليمنية.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، عدن، الجمهورية اليمنية.

الخطيب، قاسم.(2005). **حوسبة المناهج.** مديرية حوسبة المناهج، وزارة التربية والتعليم، الأردن.

الخطيب، لطفي.(1993). واقع الحاسوب التعليمي في الأردن. **المجلة العربية للتربية**، العدد الثاني،ص10-14.

رواشدة، إبراهيم والجراح، ضياء والطيطي، محمد والطعاني، وحيد.(2004). **أساليب تدريس العلوم والرياضيات**. إربد، الأردن:دار الأمل.

سلامه، عبد الحافظ محمد.(1991).**واقع استخدامات الحاسوب في التدريس الصفي في المدارس الخاصة في الأردن**. رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

سلامه، عبد الحافظ محمد.(1996). **وسائل الاتصالات والتكنولوجيا في التعليم**.عمان، الأردن، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

الشناق، قسيم وابوهولا، أمفضي والبواب، عبير.(2004). تأثير استخدام استراتيجية المختبر الجاف في تحصيل طلبة العلوم في الجامعة الأردنية. **دراسات العلوم التربوية**،31(2)،318-337.

طبيشات، نعمات. (1989).**واقع العمل المخبري في تدريس الكيمياء والفيزياء والأحياء للصف الثالث الثانوي العلمي في المدارس الثانوية الحكومية في شمال الأردن**. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الطوبجي، حسين.(1986). **وسائل الاتصال والتكنولوجيا في التعليم**. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

الطيطي،عبدالجواد فائق (1993). **تقنيات التعليم بين النظرية والتطبيق**.أربد الأردن: دار الكندي للنشر والتوزيع.

عبد الهادي، يسرى.(2003). الحاسوب معلم خصوصي لتدريس العلوم. **رسالة المعلم**، مج(42)، ع(1)، ص40-41.

عطاالله، ميشيل كامل .(2001). **طرق وأساليب تدريس العلوم**. عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عفانه، وائل عبد اللطيف عبدالله.(2003). **أثر استخدام الحاسوب كوسيلة تعليمية في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي في وحدة المساحة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

علي، محمد السيد .(2003). **التربية العملية وتدريس العلوم**. عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

العمر، محمد أمين.(1997). **أثر استخدام الحاسوب التعليمي في التحصيل المباشر والمؤجل لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في الكيمياء**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

العيسى، عادل موسى محمد.(1993). **أثر استخدام إستراتيجية المحاكاة المنفذة من خلال الحاسوب المساعد في التدريس في التحصيل الفوري والمؤجل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في مبحث العلوم الطبيعية**،رسالة **ماجستير، الجامعة** الأردنية، عمان، الأردن.

القرارعة، احمد عودة.(1995). **واقع تطبيق الأنشطة والتجارب في منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي في محافظات الجنوب كما يراها معلمو الكيمياء. رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة مؤتة، الكرك، الأردن.**

محفوظ، مائسة عوض.(2000). **أثر استخدام طريقة المحاكاة بالحاسوب في تحصيل طلبة المستوى الثاني الجامعي لتجارب دوائر التيار المستمر.** رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية، عدن، الجمهورية اليمنية.

محمد، صلاح لطفي.(2000). **أثر استخدام الحاسوب في تدريس الأحياء لطلبة الصف العاشر الأساسي على تحصيل الطلبة، واتجاهاتهم نحو الحاسوب**.رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان الأردن.

المصطفى، نسرين فيصل.(2002). **أثر استخدام طريقة التدريس بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء واتجاهاتهم نحوه**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، لأردن.

مطاوع، ضياء الدين محمد.(2000). فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ معسري القراءة (الدسلكسيين)لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. **رسالة الخليج العربي**، مكتب التربية العربي لدول الخليج،العدد، 77 ص139-199.

المغيرة، عبدالله بن عثمان.(1993). **الحاسب والتعليم**.الرياض،المملكة العربية السعودية، جامعة الملك سعود.المسيرة للنشر والتوزيع.

ملاك، حسن علي.(1995).**أثر استخدام طريقة التعلم بالحاسوب في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مبحث الكيمياء، واتجاهاتهم نحو الحاسوب.** رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد،الأردن.

منيزل، عبد الحميد ونصار، يوسف وهنداوي، أحمد.(1994). استخدام وحدة الحاسوب المتنقلة في المدارس الأردنية. **رسالة المعلم**،4 (35)، ص27-31.

الموسى، عبدالله بن عبد العزيز.(2002). **استخدام الحاسوب الآلي في التعليم.** الرياض، المملكة العربية السعودية:مكتبة تربية الغد.

المومني، جهاد.(2002). **واقع العمل المخبري في تدريس علوم الصف التاسع الأساسي في مدارس محافظة عجلون.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

المومني، قيس.(2002). **أثر برنامج تعليمي محوسب في اكتساب طلبة الصف العاشر لمفاهيم كيميائية ومدى احتفاظهم بها.**رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

الناشف، سلمى.(1999). **طرق تدريس العلوم.** عمان، الأردن:دار الفرقان

النجار، إياد والهرش، عايد والغزاوي، محمد. (2002). **الحاسوب وتطبيقاته التربوية.**إربد،الأردن: مركز النجار الثقافي.

الهمشري، جبر خميس.(1993). **أثر استخدام الحاسوب التعليمي في تحصيل طلاب لصف الثامن في الرياضيات.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

ب. المراجع الأجنبية:

Huppert, and etal.(1998).Learning Microbiology with Computer simulations, student academic Achievement by method and Gender.**Research in Science and Technological Education,**16 (2),p.15

Kelly and Graford.(1996).A students Interaction with Computer sentation Analysis if Discourse in Laboratory Groups. **National Aqociation for Research in Science Teaching,7, 693-707.**

-Kenny, Margaret. Ann.(1995).the Effect of Computer Assisted Instruction on mathematics Achievement of second Grade students.**dissertation Abstract international.**MAL,34/01,P39.

Kinzer, Charles. K, Sherwood, Robert, Bransford John.(1986). **Computer Strategies for edcation.** Merrill publishing company, Columbus, Ohio

Langhorne,M.and Donham,J.And Gross,F.And Rehmke,D.(1989). **Teaching with Computers.**London,British Library. Parret,O.&Scanlon,E.(1991).**Computer and Learning.** The open University, British Library.

Philip ,B.(1985).**Introducing Computer Assisted Learning.** London, British Library.

Robert.(1992). Comparison of CAI and Traditional Instruction in a college Algebra course . **Puiers in mathematics and Science Teaching.** 47(2):P(53-62).

Sengendo,A.B.(1988).The Effect of the Computer-Assisted Cooperative Learning on Science Achievement and Attitudes of American Indian Students. **Dissertation Abstracts International,**49(6), p1435A.

Serpily,G.and Ilker,O.(1995).Effectiveness' of using Computer Assisted Supplementary Instruction for Teaching the Mole Concept. **Journal of Research Science Teaching,**32,1083-1095.

Summerville, L,J.(1985). The Relationship Between Computer Assisted Instruction and Achievement And Learning Rates of Secondary Students in First Year Chemistry. **Dissertation Abstracts International**__,46(3) 603A .

ملحق (أ)

صور من البرنامج التعليمي المحوسب

تفاعلات الفلزات المألوفة مع الماء وأكسجين الهواء وحمض الهيدروكلوريك المخفف المقدمة النظرية

أولا:- تفاعلات الفلزات مع الماء. المقدمة النظرية

النشاط (١) : تفاعل فلز الصوديوم مع الماء. المواد والأدوات إجراء التجربة

النشاط (٢): تفاعل فلز الكالسيوم مع الماء. المواد والأدوات إجراء التجربة

ثانيا:- تفاعل الفلزات مع أكسجين الهواء. المقدمة النظرية

النشاط (٣): تفاعل فلز المغنيسيوم مع أكسجين الهواء المواد والأدوات إجراء التجربة

النشاط (٤): تفاعل فلز الكالسيوم مع أكسجين الهواء. المواد والأدوات إجراء التجربة

ثالثا :- تفاعل الفلزات مع حمض الهيدروكلوريك المخفف. المقدمة النظرية المواد والأدوات إجراء التجربة

النشاط (٤): تفاعل فلز الألمنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

النشاط (٥): تفاعل فلز الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

النشاط (٦): تفاعل فلز الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

النشاط (٧): تفاعل فلز النحاس مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

تفاعل الفلزات مع الماء .

تتشابه الفلزات في خصائصها الكيميائية إلا أنها تتدرج ضمن الخاصية الواحدة ، ومنها تفاعل الفلزات مع الماء.

وعند تفاعل أي فلز مع الماء فإنه سوف ينتج هيدروكسيد ذلك الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين:

فلز + ماء ⟵ هيدروكسيد الفلز + هيدروجين

تفاعل فلز الصوديوم مع الماء.

<u>المواد</u>

صوديوم (Na)

ماء

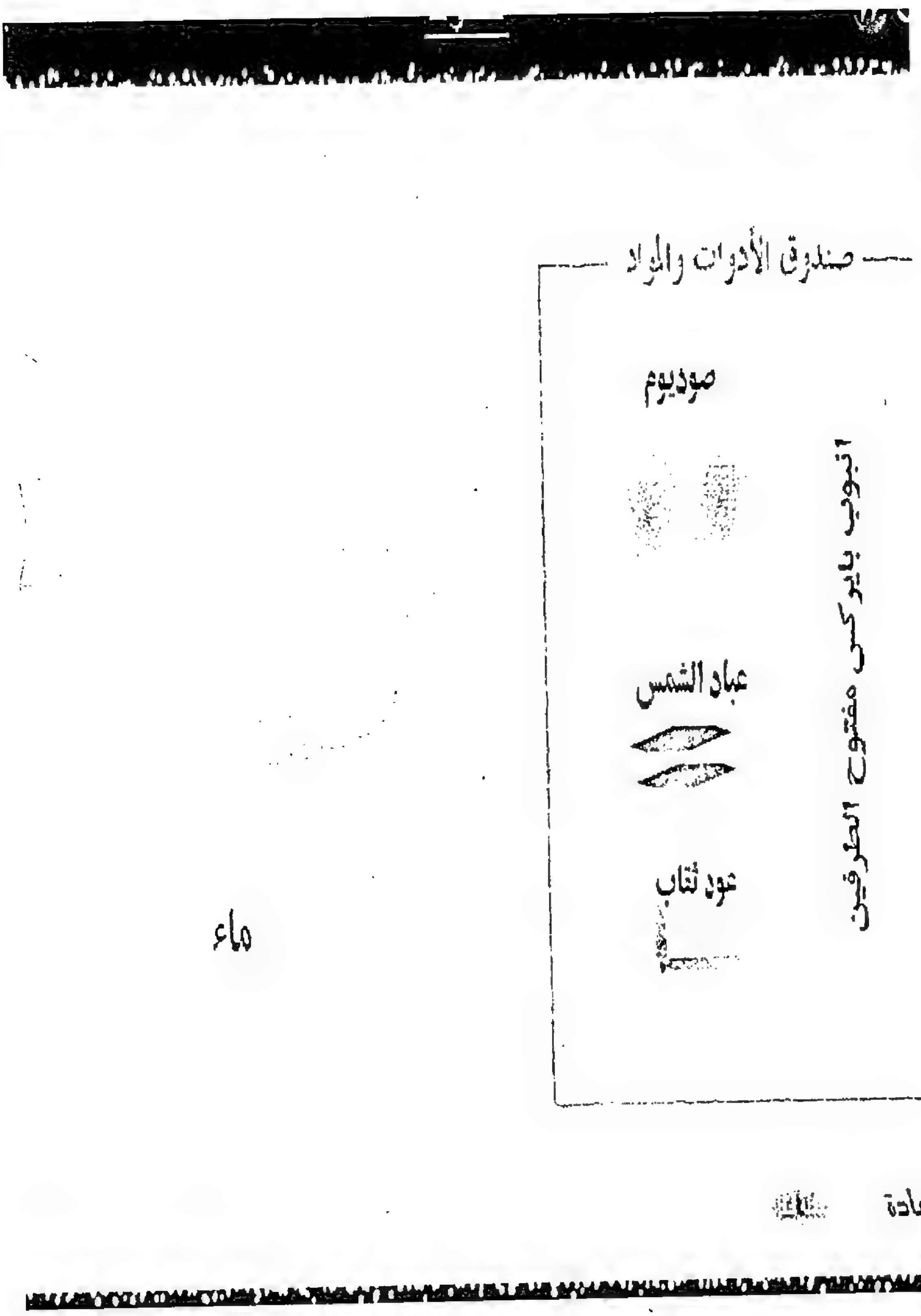
ورق عباد الشمس الأحمر

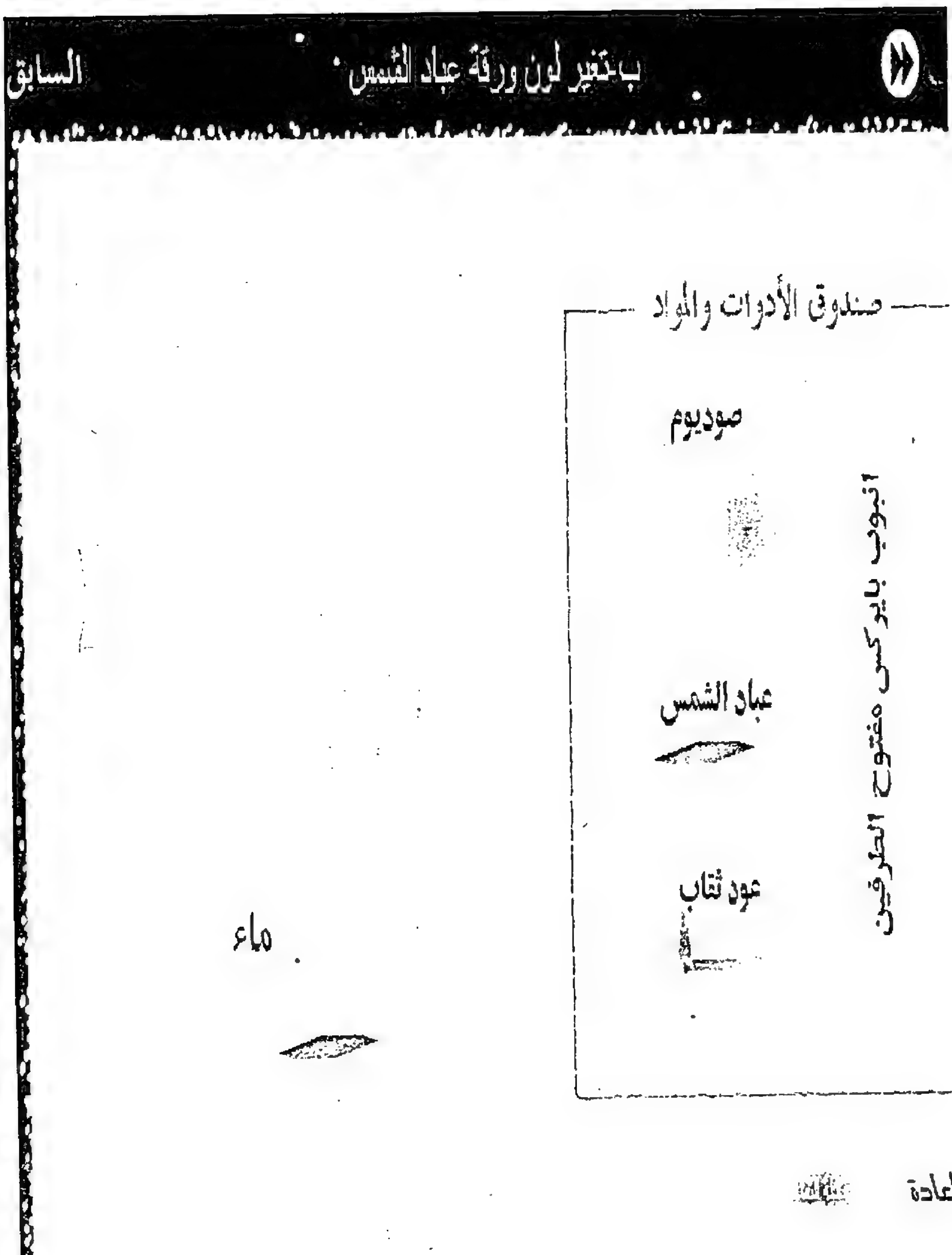
أعواد ثقاب

<u>الأدوات</u>

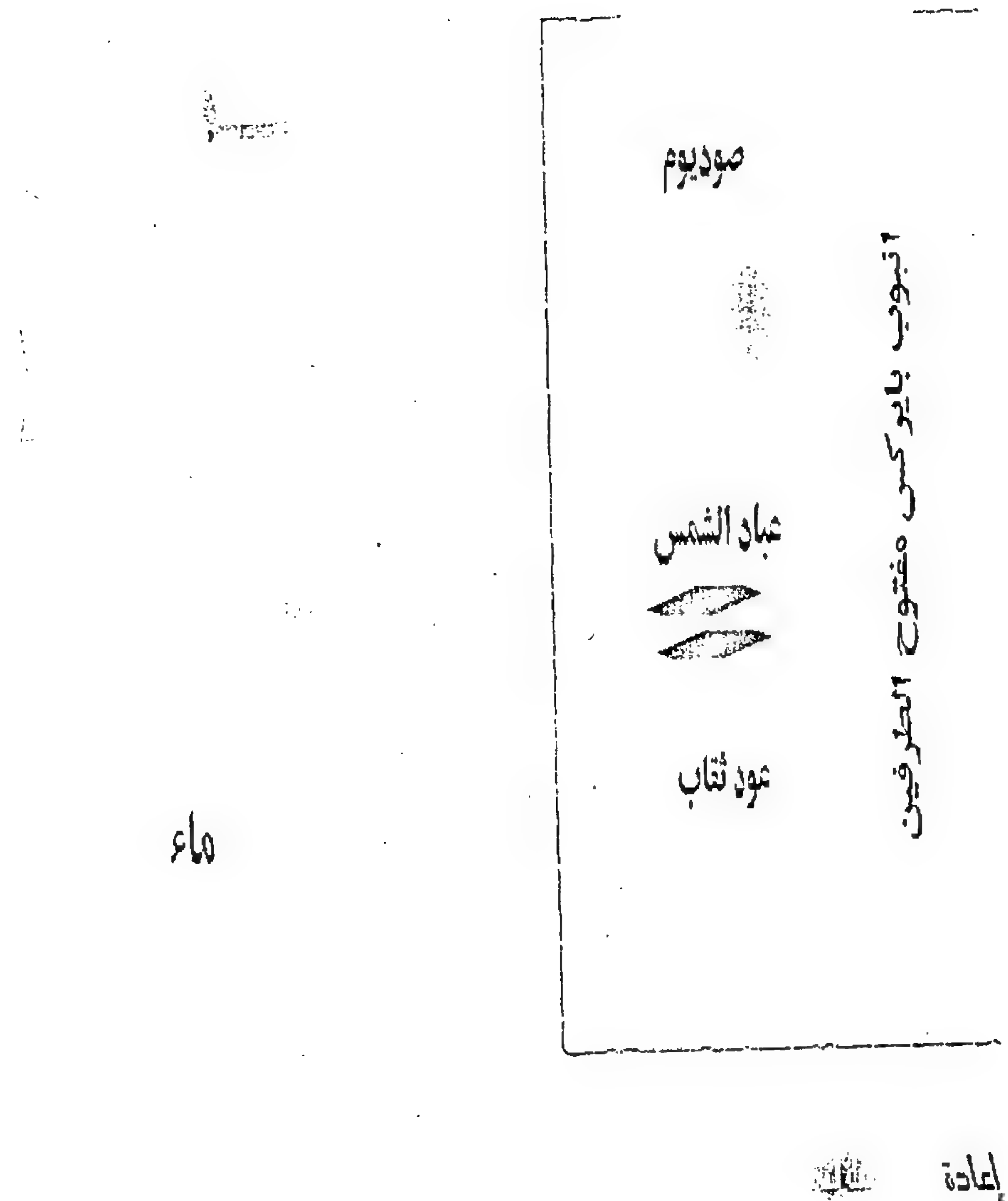
حوض

أنبوب بايركس مفتوح الطرفين.


صندوق الأدوات والمواد
صوديوم
عباد الشمس
عود ثقاب
انبوب بايركس مفتوح الطرفين
ماء
اعادة


السابق
ب-تغير لون ورقة عباد الشمس
صندوق الأدوات والمواد
صوديوم
انبوب بايركس مفتوح الطرفين
عباد الشمس
عود ثقاب
ماء
إعادة

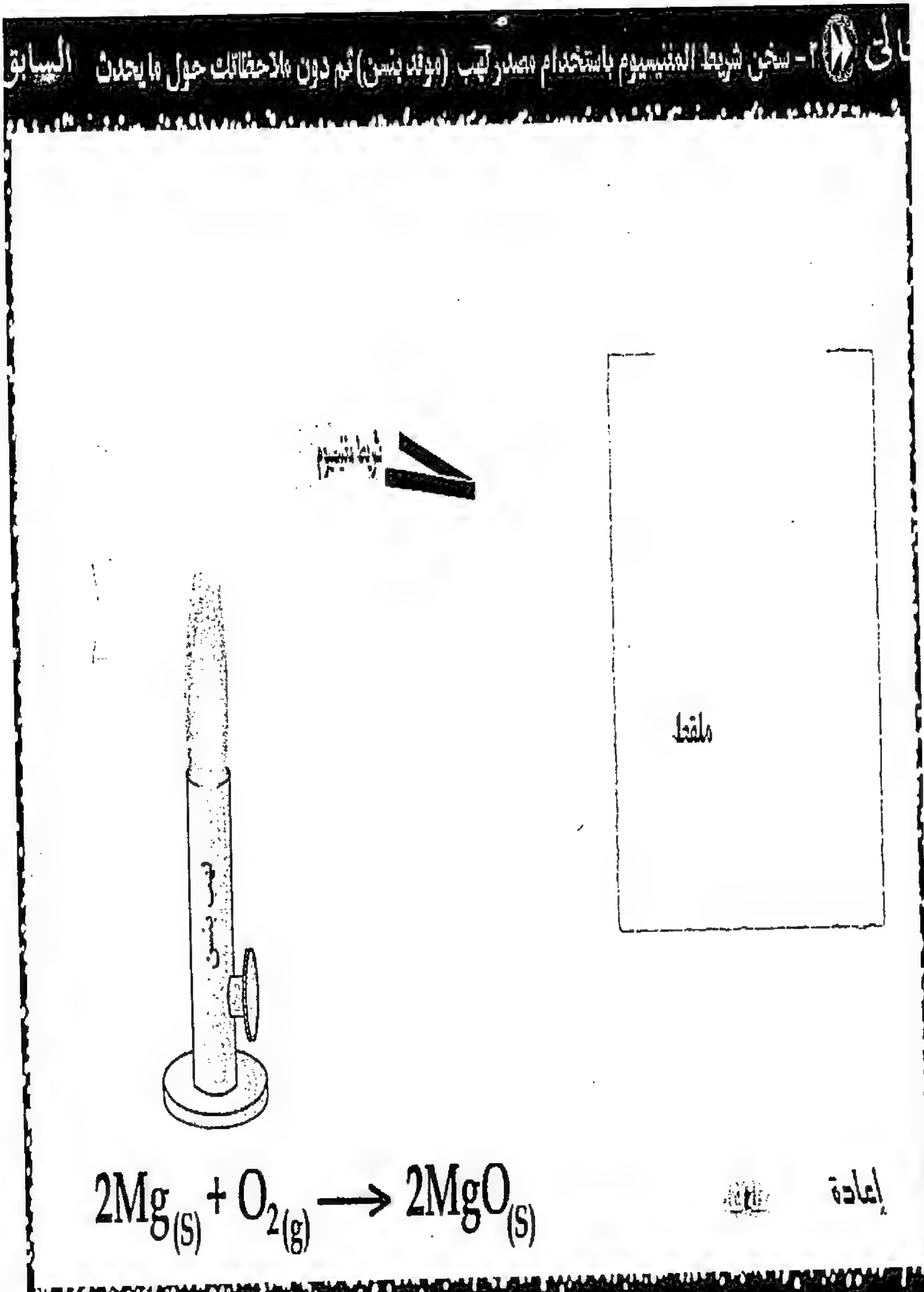
4- قرب عود الثقاب مشتعل من فوهة الأنبوب. ولاحظ ماذا يحدث.



تفاعل الفلزات مع أكسجين الهواء.

تتفاعل الفلزات مع الأكسجين ولكن بدرجات شدة متفاوتة، حيث ينتج من تفاعل الفلز مع الأكسجين أكسيد ذلك الفلز.

فلز (صلب) + أكسجين الهواء (غاز) ⟵ أكسيد الفلز (صلب)


٢- سخن شريط المغنيسيوم باستخدام مصدر لهب (موقد بنسن) ثم دون ملاحظاتك حول ما يحدث
السابق
شريط مغنيسيوم
ملقط
لهب بنسن
$2Mg_{(S)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2MgO_{(S)}$
إعادة

تفاعل الفلزات مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

تتفاعل الفلزات وبدرجات شدة مختلفة مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ، وينتج من تفاعل الفلز مع الحمض المخفف كلوريد الفلز وكذلك يتصاعد غاز الهيدروجين.

فلز (صلب) + حمض الهيدروكلوريك المخفف (محلول مائي) ⟵ كلوريد الفلز (محلول مائي) + هيدروجين (غاز)

تفاعل الفلزات مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

المواد

قطع صغيرة من الفلزات التالية:-

-الألومنيوم (Al)

-النحاس(Cu)

-الخارصين (Zn)

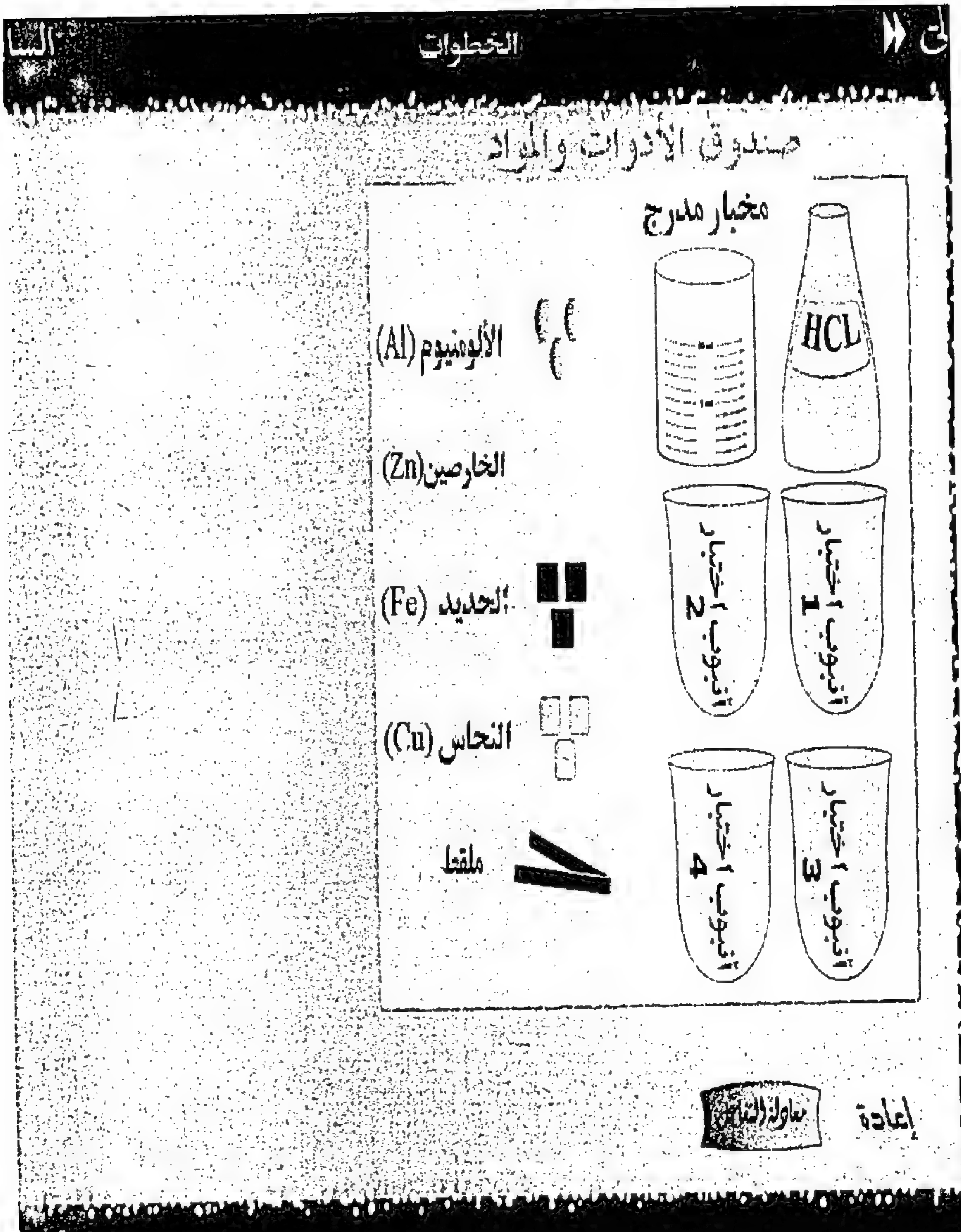
-الحديد (Fe)

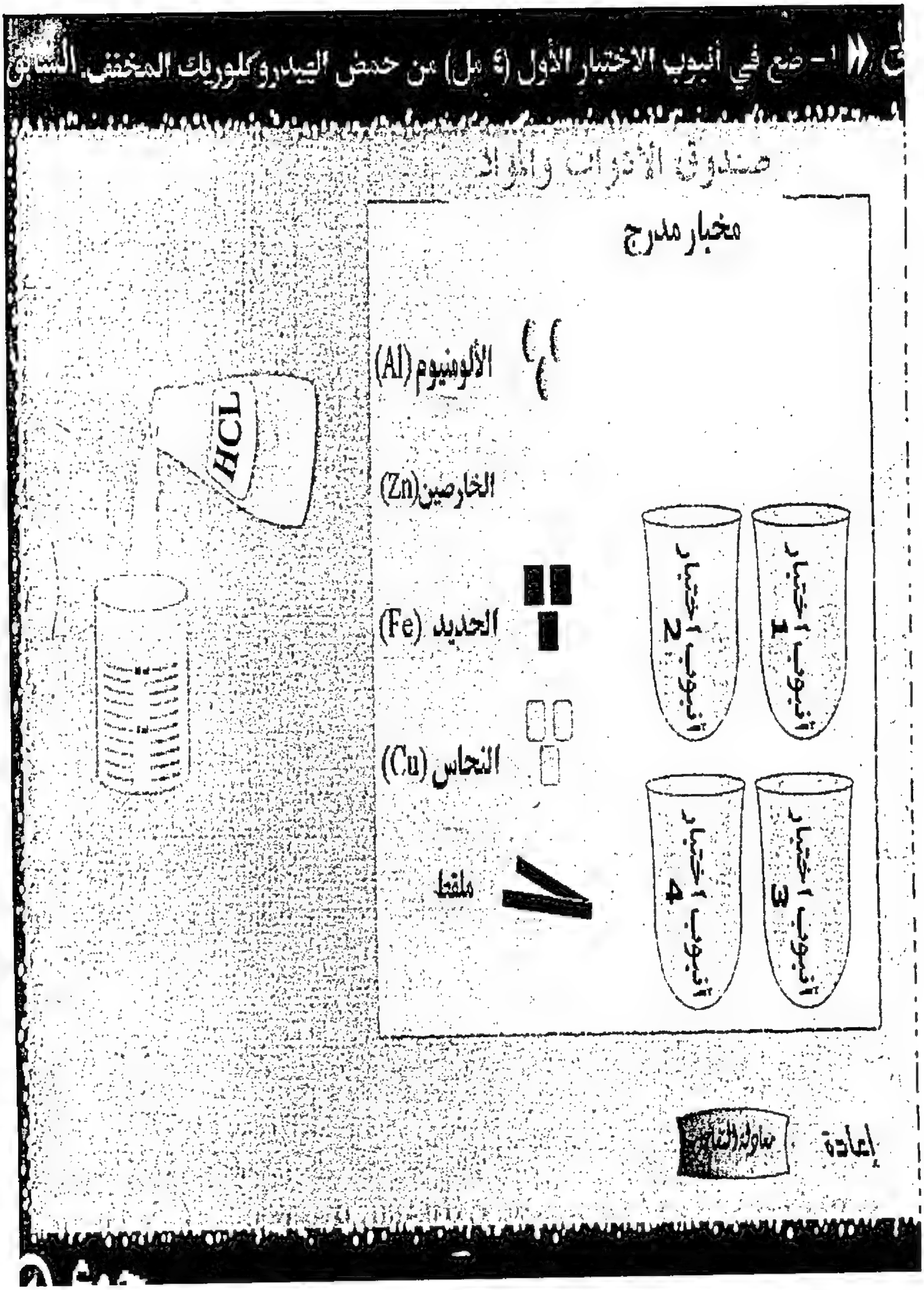
محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف

الأدوات

أنابيب اختبار

مخبار مدرج


الخطوات
صندوق الأدوات والمواد
مخبار مدرج
HCL
الألومنيوم (Al)
الخارصين(Zn)
الحديد (Fe)
النحاس (Cu)
ملقط
أنبوب اختبار 1
أنبوب اختبار 2
أنبوب اختبار 3
أنبوب اختبار 4
إعادة
رجوع


١- ضع في أنبوب الاختبار الأول (٤ مل) من حمض الهيدروكلوريك المخفف. السابق
مخبار مدرج
الألومنيوم (Al)
الخارصين (Zn)
الحديد (Fe)
النحاس (Cu)
ملقط
HCL
أنبوب اختبار 1
أنبوب اختبار 2
أنبوب اختبار 3
أنبوب اختبار 4
إعادة

بسم الله الرحمن الرحيم

تعليمات تطبيق الاختبار

عزيزي الطالب:

بيـــن يديك اختبار كيمياء مؤلف من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد في الوحدة الثانية – الفصل الأول (نشاط الفلزات).

أقرأ التعليمات الآتية للإجابة عن فقرات الاختبار.

1- أكتب أسمك وشعبتك في المكان المخصص في أعلى ورقة الإجابة.

2- لاتفتح ورقة الأسئلة قبل أن تسمع إشارة البدء من المعلم.

3- ضـــع إشارة X عند رمز البديل الذي يمثل الإجابة الصحيحة لكل فقرة من فقرات الاختبار على ورقة الإجابة المرفقة كما هو في المثال التالي:

1- رمز عنصر النحاس هو:

أ- Cu   ب- Ag   ج- Al   د- Fe

رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1	X			
2				

2- تجنب وضع إشارة X على أكثر من بديل.

3- مدة الإجابة على الاختبار ساعة واحدة فقط.

متمنيا للجميع بالتوفيق

فقرات الاختبار

1 - عند تفاعل الفلز مع الماء يكون الناتج:

أ- أكسيد الفلز + هيدروجين　　ب- هيدروكسيد الفلز + أوكسجين

ج- أكسيد الفلز + أوكسجين　　د- هيدروكسيد الفلز + هيدروجين

2 - يتحول لون ورقة عباد الشمس من اللون الأحمر إلى اللون الأزرق إذا كان المحلول :

أ- قاعدي　　ب- حمضي قوي

ج- متعادل　　د- حمضي ضعيف

3- عند تسخين حبيبات الكالسيوم على لهب فإنها تتحول إلى :

أ- هيدروكسيد الكالسيوم　　ب- كلوريد الكالسيوم

ج- أكسيد الكالسيوم　　د- كبريتات الكالسيوم

4- ينتج من تفاعل فلز الصوديوم (Na) مع الماء (H_2O) :

أ- H_2+Na_2O　　ب- O_2+NaOH

ج- O_2+Na_2O　　د- H_2+NaOH

5- المعادلة الكيميائية الموزونة التي تمثل تفاعل الكالسيوم مع أكسجين الهواء هي :

أ- $2Ca+O_2 \rightarrow 2CaO$　　ب $Ca+O_2 \rightarrow CaO$

ج - $Ca+ O_2 \rightarrow CaO$　　د- $Ca +2O_2 \rightarrow CaO$

6- يشتعل غاز الهيدروجين بلهب لونه :

أ- أخضر　　ب- أزرق

ج- أحمر　　د- بني

7- تكون سرعة انطلاق الغاز الناتج من إضافة قطعة صوديوم إلى حوض ماء وإضافة قطعة كالسيوم إلى حوض ماء أخر:

أ- في الحالة الأولى أسرع من الحالة الثانية.

ب- في الحالة الثانية أسرع من الحالة الأولى.

ج- متساوية في كلتا الحالتين.

د- لا يمكن معرفة ذلك.

8- عند تفاعل المغنيسيوم (Mg) مع أكسجين الهواء (O_2) ينتج:

أ- H_2+MgO ب- MgO

ج- $H_2+Mg(OH)_2$ د- $Mg(OH)_2$

9- الغاز الناتج عند إضافة قطعة صوديوم للماء هو:

أ- O_2 ب- H_2

ج- N_2 د- He

10-المعادلة الكيميائية الموزونة التي تمثل تفاعل فلزالخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف هي:

أ- $2Zn+2HCl \rightarrow ZnCl_2+H_2$ ب- $2Zn+ HCl \rightarrow ZnCl_2+H_2$

ج- $Zn+HCl \rightarrow ZnCl_2+2H_2$ د- $Zn+ 2HCl \rightarrow ZnCl_2+H_2$

11- ينتج من تفاعل الفلز مع حمض الهيدروكلوريك المخفف:

أ- كبريتات الفلز + هيدروجين ب- هيدروكسيد الفلز + أكسجين

ج- كلوريد الفلز + هيدروجين د- أكسيد الفلز + أكسجين

12- ناتج تفاعل الفلز مع أكسجين الهواء هو :

أ- أكسيد الفلز ب- هيدروكسيد الفلز

ج- أكسيد الفلز + هيدروجين د- هيدروكسيد الفلز +هيدروجين

13- عند حرق شريط المغنيسيوم يتحول إلى مادة هشة لونها:

أ- أسود ب- أبيض

ج- بني د- أخضر

14- عند تفاعل الحديد(Fe) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف(HCl) فان الناتج هو:

أ- $FeCl_3+O_2$ ب- $Fe(OH)_3+H_2$

ج- $FeCl_3+H_2$ د- $Fe_2O_3+O_2$

15- العنصر الأكثر نشاطاً من العناصر التالية (Al, Fe, Zn, Cu) هو:

أ- Fe　　ب- Cu

ج- Zn　　د- Al

16- المادة الناتجة من حرق شريط المغنيسيوم هي:

أ- $Mg(OH)_2$　　ب- MgO

ج- $MgCl_2$　　د- $MgSO_4$

17- عند تفاعل الألمنيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يكون الناتج:

أ- كلوريد الألمنيوم + هيدروجين　　ب- أكسيد الألمنيوم + هيدروجين

ج-هيدروكسيد الألمنيوم+ هيدروجين　　د- كبريتات الألمنيوم + هيدروجين

18- الفلز الذي يتوهج عند إحراقه هو:

أ- المغنيسيوم　　ب- الحديد

ج- الكالسيوم　　د- الصوديوم

19- الملح الناتج من تفاعل فلز الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف هو:

أ- FeCl　　ب- FeCl2

ج- Fe_2Cl3　　د- $FeCl_3$

20 العنصر الأقل نشاطاً من العناصر التالية (Cu,Fe,Zn,Al) هو:

أ- Fe　　ب- Al

ج- Cu　　د- Zn

انتهت الأسئلة

ملحق (د)

ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي

ورقة الإجابة للاختبار التحصيلي

اسم الطالب:

الشعبة:

العلامة:

رقم الفقرة	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1				X
2	X			
3			X	
4				X
5	X			
6		X		
7	X			
8		X		
9	[redacted]	X		
10				X
11			X	
12	X			
13		X		
14			X	
15				X
16		X		
17	X			
18	X			
19				X
20			X	

جدول المواصفات للاختبار

مستوى المعرفة	عدد الفقرات	الفقرات
تذكر 30%	6	17.12.11.6.2.1
فهم 35%	7	19.16.14.13.9.8.4
تطبيق35%	7	20.18.15.10.7.5.3
المجموع	20	20